

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Fakulta bezpečnostního inženýrství

Katedra požární ochrany a ochrany obyvatelstva

**Analýza provozu a údržby mobilní požární techniky
na HZS hl. m. Prahy**

Student: Bc. Miroslav Salač

Vedoucí diplomové práce: Ing. Ladislav Jánošík

Studijní obor: 3908T006 Technika požární ochrany a bezpečnosti průmyslu

Datum zadání diplomové práce: 28.11. 2008

Termín odevzdání diplomové práce: 30. 4. 2009

Místopřísežné prohlášení

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci vypracoval samostatně.“

V Radešíně 1. 4. 2009

.....

Bc. Miroslav Salač

Anotace:

Salač, M., *Analýza provozu a údržby mobilní požární techniky na HZS hl. m. Prahy*, diplomová práce, VŠB - TU Ostrava, 2009, 65 stran.

Cílem této práce je provedení analýzy provozu, údržby, oprav a vyhodnocení souvisejících nákladů. Na začátku práce je provedeno představení a vyhodnocení současného stavu vybavenosti HZS hl. m. Prahy mobilní požární technikou. V části následující je pak provedena analýza provozu, údržby a oprav vybraných reprezentantů mobilní techniky a také shrnutí souvisejících nákladů. V závěru práce jsou pak shrnuty podstatná fakta analýzy a provedeno krátké srovnání vybraných vozů.

Klíčová slova:

Vozidlo, údržba, oprava, provoz, náklady, podvozek, nástavba.

Annotation:

Salač, M., *The service and repaire analysis of fire fighting trucks at the HZS hl. m. Praha*, graduation theses, VŠB - TU Ostrava, 2009, 65 pages.

The aim of this thesis is analysis of operation, upkeep, mending and evaluation of related costs. In the beginning of the thesis is characterised present equipment level of HZS hl. m. Prahy by fire fighting trucks. In the next part there is analysis of operation, upkeep and mending of selected representatives fire fighting trucks and also summary of related costs. In the conclusion are presented main facts of the analysis and are shortly compared selected cars.

Key words:

Vehicle, upkeep, mending, costs, undercart, superstructure.

Seznam použitých zkratk.

JPO	Jednotka požární ochrany
HS	Hasičská stanice
CAS	Cisternové automobilové stříkačky
AZ	Automobilové žebříky
AP	Automobilové plošiny
RZA	Rychlý zásahový automobil
TA	Technický automobil
PPLA	Protiplynový automobil
KA	Kontejnerový automobil
AJ	Automobilový jeřáb
VYA	Vyprošťovací automobil
PLHA	Plynový hasící automobil
VEA	Velitelský automobil
ODSS	Oddělení strojní služby
ODTS	Oddělení technické služby
GŘ	Generální ředitelství
JDC	John Dennis Company
THT	Továrna hasící techniky
TTD	Technicko taktická data
PHM	Pohonné hmoty

Obsah

1	Územní charakteristika hl. m. Prahy	6
1.2	Jednotky HZS hl. m. Prahy	7
2	Charakteristika současného stavu vybavení JPO prvosledovou mobilní požární technikou	9
2.1	Cisternové automobilové stříkačky	9
2.2	Automobilové žebříky a plošiny	11
2.3	Rychlý zásahový automobil, technický automobil a protiplynový automobil	12
2.4	Kontejnerové automobily a automobilové jeřáby	13
2.5	Ostatní prvosledové vozy	14
2.6	Vyhodnocení současného stavu	14
3	Provoz, údržba, opravy a vedení předepsané dokumentace dle platných předpisů GŘ HZS ČR a interních pokynů	16
3.1	Hlavní úkoly ODSS HZS hl. m. Prahy	16
3.2	Údržba, opravy a příslušná dokumentace k technice obecně dle Řádu strojní služby a interních pokynů HZS hl. m. Prahy	18
4	Analýza provozu, údržby a oprav vybraného reprezentanta mobilní požární techniky po dobu uplynulých 5-ti let provozu	21
4.1	Výběr vhodného reprezentanta techniky pro analýzu provozu a údržby obecně	21
4.2	Stanovení kritérií pro výběr	21
5	Analýza provozu a údržby vozidla Dennis Rapier	24
5.1	Základní specifikace vybraného vozidla CAS 27/1800/200 - M1Z Dennis Rapier a jeho základní TTD	24
5.2	Analýza provozu a spotřeby vozidel	26
5.3	Analýza údržby a oprav vozidla	30
5.3.1	Údržba vozu Dennis Rapier	30
5.3.2	Opravy vozidel Dennis Rapier	31
5.3.3	Vyhodnocení oprav vozů Dennis	33
5.4	Shrnutí nákladů na údržbu, opravy a provoz vozu Dennis Rapier	39
6	Analýza provozu a údržby vozidla Iveco Magirus	42
6.1	Základní specifikace vybraného vozidla CAS 24/3000/300 - S1Z(T) Iveco Magirus a jeho základní TTD	42

6.2	Analýza provozu a spotřeby vozidel	44
6.3	Analýza údržby a oprav vozidla	47
6.3.1	Údržba vozu Iveco Magirus	48
6.3.2	Opravy vozidel Iveco Magirus	49
6.3.3	Vyhodnocení oprav vozů Iveco Magirus	50
6.4	Shrnutí nákladů na údržbu, opravy a provoz vozu Iveco Magirus	56
7	Závěr	59
8	Literatura	62
9	Přílohy	63
	Příloha č. 1 Orientační doba životnosti vybrané požární techniky - příloha č. 3 Sbírky interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR a NMV - částka 9/2006 (Řádu strojní služby)	63
	Příloha č. 2 Kontroly požární techniky a věcných prostředků požární ochrany	64

1 Územní charakteristika hl. m. Prahy

Praha [2] je hlavním městem České republiky z čehož vyplývá i její úloha přirozeného centra politiky, mezinárodních vztahů, vzdělávání, kultury a ekonomiky. Praha je, ale i významným městem střední Evropy. Tato skutečnost nabývá opět na významu zejména v posledním období. Od počátku devadesátých let jsou na evropském kontinentu odstraňovány bariéry ve vztazích mezi státy, regiony i městy evropského východu a západu, navršené během desítek uplynulých let. Při začleňování České republiky do nově formovaného geopolitického prostoru Evropy má hlavní město Praha mimořádnou úlohu. Praha se rozkládá se na ploše 496 km², což je pouze 0,6% území republiky, ale počtem 1 204 897 obyvatel představuje 11,642 % obyvatel státu. Hustota obyvatel na jeden km² v Praze je 2 429 osob. Průměr v České republice, který je 131 osob na jeden km² je 18.54 x menší.

Podle zákona 131/2000 Sb., v platném znění „O hlavním městě Praze“ je Praha [2], krajem, obcí a statutárním městem, spravována orgány hlavního města - Zastupitelstvem hl. m. Prahy, Radou a Magistrátem hl. m. Prahy. Území Prahy tvoří jednotný správní a samosprávný celek - hlavní město Prahu. Vnitřně se dělí v současné době na 22 městských správních obvodů a na 57 městských částí. Městské části jsou spravovány zastupitelstvy městských částí v čele s radami a starosty. Jejich rozhodnutí provádějí úřady městských částí. Pro výkon státní správy je Praha od roku 2001 nově členěna na 22 správních obvodů, z hlediska samosprávného ji tvoří 57 autonomních městských částí s vlastními volenými orgány. Jsou zde městské části s vyhraněným charakterem městského centra, městské části s převážně obytným charakterem bytové zástavby dvacátých a třicátých let 20. století, městské části s převažujícím průmyslovým charakterem, sídlištní městské části se zástavbou panelového typu, městské části příměstského charakteru z nichž řada vznikla postupným připojováním okolních obcí venkovského typu a městské části s novou výstavbou rodinných domů. Liší se stupněm urbanizace, hustotou obyvatelstva, kvalitou technické infrastruktury i sociálně ekonomickými podmínkami života obyvatel. I co do počtu obyvatel jsou mezi jednotlivými částmi významné rozdíly. Zatímco tři městské části počtem obyvatel překračují 100 tisíc (Praha 4, Praha 8, Praha 10), 10 nedosahuje ani 2 tisíc obyvatel (Křeslice, Dolní Měcholupy, Štěrboholy, Lipence, Lochkov, Velká Chuchle, Koloděje) z toho 3 městské části (Královice, Nedvězí, Benice) mají méně než 500 obyvatel. Územně technicky je město členěno na 112 katastrálních území.

Obr. 1 Správní členění hl. m. Prahy od 1.7. 2001



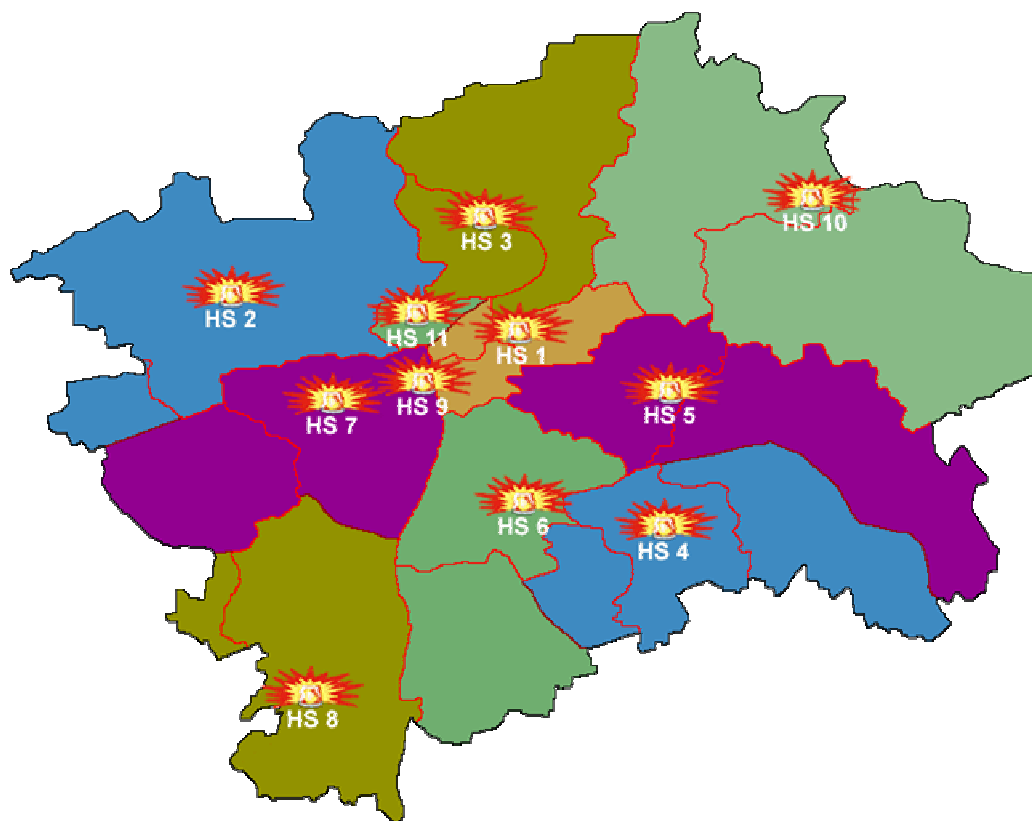
1.2 Jednotky HZS hl. m. Prahy

Tab. 1 Jednotky HZS hl. m. Prahy [2]

Ev. č. JPO	Kategorie JPO	Typ JPO	Dislokace JPO	Zřizovatel
111 001	JPO I	C3 - A, Z	Praha 2, Sokolská 62	HZS hl. m. Prahy
111 002	JPO I	P4 - A - E, O	Praha 6, Heyrovského náměstí 1987	HZS hl. m. Prahy
111 003	JPO I	P4 - A, Z	Praha 7, Argentinská 149	HZS hl. m. Prahy
111 004	JPO I	P4 - A, Z	Praha 11, Květnového vítězství 20	HZS hl. m. Prahy
111 005	JPO I	P4 - A - E, O	Praha 10, Průběžná 74	HZS hl. m. Prahy
111 006	JPO I	P4 - A, Z	Praha 4, Na krčské stráni 1366	HZS hl. m. Prahy
111 007	JPO I	P4 - A - E, Z	Praha 5, Jinonická 1226	HZS hl. m. Prahy
111 008	JPO I	P4 - A, Z	Praha 5, Radotín, V sudech 1	HZS hl. m. Prahy
111 010	JPO I	P3 - A, Z	Praha 9, Satalice, K Radonicům 305	HZS hl. m. Prahy
111 011	JPO I	P3 - C, Z	Praha 1, U Prašného mostu 54/5, Pražský hrad	HZS hl. m. Prahy

Vedle jednotek JPO I působí na území hl. m. Prahy 15 JPO III, 8 JPO IV, 20 JPO V a 9 JPO VI.

Obr. 2 Pokrytí území jednotkami HZS hl. m. Prahy (pozn.: HS 9, která byla předurčena pro zásahy na vodní hladině, je zrušena od roku 2007 a příslušníci přesunuti na HS 3) [5]



Tab. č. 2 Počet zásahů HZS hl. m. Prahy v letech 2004 - 2008 [5]

2004	2005	2006	2007	2008
8929	9089	9713	10830	9655

2 Charakteristika současného stavu vybavení JPO prvosledovou mobilní požární technikou

Jak je vidět z tabulky č. 1 a obrázku č. 2, HZS hl. m. Prahy tvoří 10 územních odborů z nichž každý má svoji jednotku. HZS hl. m. Prahy tvoří stanice větší velikosti od C3 až po P3, které většinou zajišťují výjezd dvou družstev (mimo stanice HS 10, kde toto není možné z důvodu malé kapacity stanice). Některé stanice jsou tzv. opěrné neboli předurčené pro zásahy při určitých specifických událostech a to nejen na území hl. m. Prahy, ale často jsou nasazeny v rámci mezikrajové výpomoci i v jiných krajích. Těmto potřebám a v neposlední řadě také svému hasebnímu obvodu je samozřejmě přizpůsobena vybavenost stanic mobilními prostředky. V dalším textu bude provedeno podrobnější seznámení s tzv. prvosledovou technikou HZS hl. m. Prahy. Počty a stav je platný k datu 28.2. 2009. Základní údaje uvedené u jednotlivých druhů techniky, odpovídají Řádu strojní služby HZS ČR [1].

2.1 Cisternové automobilové stříkačky

Jsou používány CAS převážně na silničním podvozku 4x2, těžké hmotnostní kategorie (nad 14000 kg) a v základním nebo technickém provedení. Tyto vozy jsou používány především jako vozy pro výjezd prvního, případně druhého družstva. na všech stanicích. Celkem jde o 34 těchto tzv. malých CAS.

Nejčastějším typem podvozku je Iveco EuroFire v kombinaci s nástavbou výrobce Magirus. Vůz je používán nejen jako výjezdové prvosledové vozidlo, ale také jako záložní vozidlo. Mimo konstrukce podvozku 4x2 jsou používána také čtyři vozy 4x4 a to především na stanicích dislokovaných v okrajových částech Prahy. Vozy jsou opatřeny čerpadlem o jmenovitém výkonu 1600 nebo 2400 l/min, vodní nádrží o objemu 3000 litrů a pěnidlovou nádrží o objemu 300 litrů. Provedení požární nástavby podle rozsahu vybavenosti požárním příslušenstvím je základní, technické nebo rozšířené. Rok výroby je 1997 nebo 1998, ale v jednom případě i 2000 a 2008. V činné službě je 12 vozů.

Dalším používaným typem podvozku je CAS na podvozku Denis Rapier, s nástavbou anglického výrobce JDC (5 ks) nebo českého výrobce THT Polička (3 ks). Jde o vozy na silničním podvozku, vhodném do městského provozu, lehké hmotnostní kategorie, s nástavbou v základním provedení. V nástavbě obou výrobců nástaveb je osazeno vodní čerpadlo o jmenovitém výkonu

2700 l/min. Objem nádrží je 1800 l vody a 200 l pěnidla. Vozy jsou ve výjezdové službě od roku 1995 nebo 1996.

Vozidlem, které postupně nahrazuje vozy staršího data výroby předchozích dvou značek, je vůz na podvozku Mercedes Benz Atego, s nástavbou od výrobců THT Polička nebo Empl (SRN). Tyto vozy jsou do služby zařazovány od roku 2004 do současnosti a počítá se s nimi i v budoucnu. Vozy jsou na silničním podvozku (7 ks) nebo smíšeném (2 ks) a jsou střední (Empl) nebo těžké hmotnostní kategorie (THT). Podle výrobce nástavby jsou vybaveny nádrží na vodu o objemu 2000 l (Empl) nebo 2500 l (THT), shodnou pěnidlovou nádrží o objemu 200 l a čerpadlem o jmenovitém výkonu 2400 l/min. Provedení nástavby je základní nebo technické. Vozy na tomto podvozku a s obdobnou nástavbou bude HZS hl. m. Prahy nakupovat i v budoucích letech a vybírá si ji i v případě programu na obnovu techniky GR HZS ČR.

Obr. 3 CAS 24/2000/200 - MIZ M-B Atego s nástavbou výrobce Empl [5]



HZS hl. m. Prahy dále disponuje třemi kusy CAS 24/2500/400 - S2Z na podvozku Liaz L 101 a speciální CAS 16/900 - L1R na podvozku Mercedes 814 D, která je speciálně určená pro prvotní zásahy v areálu Pražského hradu, především kvůli svým malým rozměrům.

Nelze opomenout tzv. velkoobjemové CAS, které mají své nezastupitelné místo. Tyto CAS jsou převážně na podvozku T 815 6x6 (8 ks) a s nástavbou výrobce THT Polička. Jde o vozy na

terénním podvozku těžké hmotnostní kategorie s nástavbou v redukovaném provedení. Nástavba je osazena vodním čerpadlem o jmenovitém výkonu 3200 l/min nebo 2400 l/min, o objemu nádrží 8000 a 800 litrů. Čtyři vozy mají rok výroby před rokem 1989 a novější jsou zařazeny od roku 1997 nebo 1999. V roce 1998 pak byly zakoupeny 2 ks CAS na podvozku Iveco s nástavbou výrobce Magirus, s označením CAS 24/9000/1000 - S3R. V roce 2009 je plánován nákup nové velkoobjemové CAS na podvozku M-B Actros 6x6, s objemy nádrží cca 11000 l vody a 1000 l pěnidla a čerpadlem o minimálním výkonu 4000 l/min.

2.2 Automobilové žebříky a plošiny

Na každé ze stanic HZS hl. m. Prahy je dislokována výšková technika a na některých (HS 6, 2, 3) jsou i dva vozy, které mají různou dostupnou výšku. Téměř veškerá výšková technika je na podvozku Iveco (12 ks), na podvozku Mercedes Benz jsou 2 ks AZ jedna AP je na podvozku T 815. Kromě AP 27 T 815, která má nástavbu výrobce Sieme, je na všech vozech nástavba výrobce Magirus.

Nejčastějším typem je AZ 30 - S1V provedení se sklopným posledním ramenem nebo s pevnou poslední sadou žebříku, na podvozku Iveco těžké hmotnostní kategorie v silničním provedení. Na podvozku Iveco jsou i dva kusy AZ 52 - S1V a jeden vůz AP 34 - S1V. Všechny uvedené vozy byly zařazovány do služby od roku 1996 do roku 2001.

Obr. 4 AZ 30 - S1V Iveco Magirus se sklopným ramenem [5]



Dva vozy na podvozku Mercedes Benz Econic, které byly zakoupeny a zařazeny na výjezd v roce 2008 a 2009 jsou nástupci nejstarších AZ 30 na podvozku Iveco. Jde o vozy s označením AZ 37 - S1V.

2.3 Rychlý zásahový automobil, technický automobil a protiplynový automobil

Na sedmi požárních stanicích jsou dislokovány rychlé zásahové automobily, převážně na podvozku Volkswagen Transporter 4x4 (Syncro), které se používají především při vyprošťování osob z havarovaných vozidel. Jde o vozy s označením RZA - L1 z čehož vyplývá, že jde o lehké automobily na silničním podvozku, s pohonem všech čtyř kol. V jednom případě, na HS 6, je jako RZA používán vůz Ford Transit Etabas. Rok výroby všech vozidel RZA je 1996.

Technické automobily používané HZS hl. m. Prahy jsou na různých podvozcích a mají různé využití. Tyto vozy jsou na podvozcích Iveco (Daily, Eurocargo), T 815, Nissan Navara, Toyota Hilux nebo Ford Transit. Jde tedy o podvozky ultralehké až těžké a silniční až terénní. Vozidla jsou vybavena účelovými nástavbami, které jsou vesměs vyráběny stejnými výrobci, jako v případě požárních nástaveb CAS. Vozy jsou využívány jako vyprošťovací, tj. např. TA - S3 T 815 z HS 7, chemické TA - CH - M1 Iveco Eurocargo a dále např. jako hadicový automobil, vůz pro potápěčskou skupinu nebo letecké záchranáře, atp. Celkem je jako prvosledových TA zařazeno 9 vozů.

Obr. 5 TA - S3 T 815 Terno 4x4 určený pro vyprošťovací práce většího rozsahu [5]



V případě nutnosti pak může být nasazen u zásahů jeden ze dvou protiplynových automobilů PPLA - L1. Oba vozy jsou na podvozku Mercedes Benz a buď Vario nebo Atego, což jsou lehké silniční podvozky, s nástavbami od výrobců Magirus a Empl.

2.4 Kontejnerové automobily a automobilové jeřáby

Vzhledem k tomu, že HZS hl. m. Prahy využívá 10 kontejnerů různé velikosti a použití, je nutno mít pro jejich přesun vhodné automobily. Nejmenším autemobilem je KA - M3 Praga, který je využíván pro nutné převozy autovraků, odpadního sorbentu, kontejneru na olejové havárie atp, z místa zásahu nebo jako „vyprošťovací“ vozidlo. Je to vůz střední hmotnostní kategorie na terénním podvozku, s nástavbou od výrobce CTS Okřínek. Tato nástavba je použita i u KA M-B Actros a T 815. Středním autemobilem, který byl zakoupen v březnu 2009 je M-B Axor, s nosičem kontejnerů a hydraulickou rukou Palfinger, konstruovaný tak, aby byl schopen převézt téměř veškeré kontejnery sboru. Největšími KA jsou pak KA - S3 T 815 (r.v. 1986) a KA - S3 M-B Actros (r.v. 2007).

Pro nutné vyprošťovací práce se používají tři jeřáby na těžkém terénním podvozku T 815 staršího data výroby. Jedná se dva „stavební“ jeřáby s označením AJ 20 - S3 a jeden vyprošťovací jeřáb s označením VYA 30 - S2.

Obr. 6 VYA 30 - S2 a AJ 20 - S3 (zleva) [5]



2.5 Ostatní prvosledové vozy

V neposlední řadě je nutno se také zmínit o zbývajících vozech, tzv. prvního sledu. Jde o čtyři vozy PLHA 540 - L1 na podvozku Avia A60, které jsou používány při požárech elektrických zařízení pod napětím pomocí CO₂, dále o 14 velitelských vozů převážně značky Škoda (Felicia, Fabia, Octavia a Superb) a značek Subaru Forester a M-B Vito. Na úplný závěr tohoto přehledu lze také zařadit šest vozů s označením BUS, používaných pro přepravu mužstva při mimořádných událostech nebo ostatních služebních jízdách. Tyto vozy jsou od nejmenších typu M-B Vito nebo VW Caravelle až po klasický autobus Karosa HD 12.

2.6 Vyhodnocení současného stavu

HZS hl. m. Prahy má ve svém vozovém parku k datu 28.2. 2009, 164 kusů nejrozličnějších vozidel a několik kusů další mobilní techniky, např. přívěsů. Nejpočetnější skupinou jsou samozřejmě CAS, které tvoří téměř ¼ z celkového počtu. Druhou nejpočetnější skupinou jsou potom osobní automobily (OA i VEA), tvořící další ¼. Průměrné stáří mobilní požární techniky je v současné době 10,3 roku. Tento průměr zcela odpovídá tomu, že poměrně velké množství techniky používané v současné době, bylo zakoupeno v letech 1996 až 2000. Jsou to především CAS a AZ na podvozcích Iveco, Dennis a T 815 a pak také některé osobní vozy. Pod tímto průměrem jsou pak starší vozy jako např. Avia, Tatra, ale i Praga V3S z roku 1976. Naopak nad tímto průměrem a dá se říci, že průměrné stáří značně vylepšují, jsou vozy nakoupené v letech 2004, 2006 a 2008. V těchto letech došlo ke značnému omlazení vozového parku nákupy nové techniky a vyřazením starých a často nefunkčních či poškozených kusů. Rizikem pro nejbližší roky pak může být právě ten poměrně velký počet vozidel, nakoupených v letech 1996 až 2000 (celkem to je 75 vozů), neboť právě ten může způsobit, značný nárůst nákladů na udržení akceschopné techniky tohoto stáří. Lze totiž poměrně lehce předpokládat, že vozy, které jsou podobně namáhány a jsou stejné nebo podobné konstrukce podvozku či nástavby, budou mít stejné nebo podobné technické závady v přibližně stejném počtu, což v konečném důsledku může znamenat výpadek většího počtu vozů v krátkém časovém intervalu. Tento výpadek pak nemusí být dostatečně pokryt z omezeného počtu záložních vozů a v případě rozsáhlejších oprav nemusí být pokryt ani finančním rozpočtem ODSS HZS hl. m. Prahy. V nejhorším případě pak může kombinace těchto faktorů způsobit omezení akceschopnosti části HZS hl. m. Prahy. Současný stav nevyhovuje u některých používaných CAS ani příloze č. 3, odstavci b), Řádu strojní služby, který uvádí

orientační dobu životnosti u CAS vyrobených před rokem 2000, na 8 let. Z toho vyplývá, že některé CAS na podvozcích Iveco, Tatra a Dennis, které neprošly generální opravou (zhodnocením) už poněkud přesluhují. Ovšem vzhledem k současné ekonomické krizi a tím pádem omezeným možnostem nákupu nové techniky nelze předpokládat nějaké rychlé vyřešení této situace. Řešením některých problémů a prevencí před jejich výskytem je zvýšená péče o vozy a sledování těch částí o kterých je známo, že jsou k poruchám náchylné, případně jejich preventivní výměna při náznaku možných problémů. O určité řešení obměny staré techniky za novou se pokouší i GŘ HZS ČR, ovšem poněkud méně vhodným způsobem neboť vozy takto získané jsou v podmínkách HZS hl. m. Prahy hůře použitelné než vozy získané vlastním nákupem. Ovšem v podmínkách omezeného přísunu financí do rozpočtu sboru je tato akce alespoň určitou pomocí s obměnou techniky.

3 Provoz, údržba, opravy a vedení předepsané dokumentace dle platných předpisů GŘ HZS ČR a interních pokynů

Provoz, údržba a případné opravy mobilní požární techniky a vybraných věcných prostředků požární ochrany (dále jen VPPO), patří mimo jiné, k základním úkolům strojní služby HZS hl. m. Prahy. Při plnění těchto úkolů je vycházeno v první řadě ze Sbírky interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR a NMV - částka 9/2006, kterou se vydává Řád strojní služby HZS ČR. Úkoly a struktura Oddělení strojní služby (dále jen ODSS), která umožňuje jejich plnění, jsou popsány v následujícím textu.

3.1 Hlavní úkoly ODSS HZS hl. m. Prahy

Oddělení strojní služby (dále jen ODSS) HZS hl. m. Prahy plní tyto hlavní úkoly vyplývající z příslušných předpisů [2]:

- Zabezpečení akceschopnosti požární techniky a věcných prostředků požární ochrany.
- Příprava technické specifikace pro nákupy nové techniky a věcných prostředků požární ochrany.
- Účast při plánování obměny a doplňování vozového parku a stavů věcných prostředků požární ochrany.
- Připravovalo podklady pro rozpočet na opravy, údržbu, revize a nákupy techniky a věcných prostředků požární ochrany.
- Vede evidenci dopravních nehod vozidel HZS hl.m. Prahy, připravuje opatření ke snižování nehodovosti a vyřizuje likvidaci dopravních nehod s pojišťovnami.
- Zajišťuje zaevidování vozidel a veškeré změny v evidenci vozidel Dopravního inspektorátu Magistrátu hl. m. Prahy.
- Zajišťuje školení a výcvik řidičů a strojníků.
- V rámci vlastních možností provádět opravy a údržbu v dílnách ODSS. Drobnější opravy a běžná údržba je prováděna přímo na stanicích. Záruční opravy a opravy mimo možnosti ODSS jsou prováděny ve smluvně zajištěných servisech a opravárnách. Revize výškové techniky, vyprošťovacích zařízení, elektrocentrál el. rozvodů vozidel a dalších zařízení podléhajícím povinnosti procházet periodickými revizními kontrolami, je zajišťováno u výrobců nebo jejich zastoupení.

Pro zajištění výše uvedených činností je vytvořena tato struktura ODSS HZS hl. m. Prahy [2]:

- *Vedoucí ODSS.*
- *Technik strojní služby* – příslušník zajišťující opravy, revize a údržbu.
- *Technik strojní služby* - příslušník zajišťující evidenci a likvidaci dopravních nehod, technické prohlídky a evidenci vozidel.
- *Technik strojní služby* – 12 směnových příslušníků (4 na každé směně) , provádějí opravy v dílnách ODSS, na stanicích HZS hl.m. Prahy případně i na místě mimořádné události. Dále poskytují technickou pomoc na místě zásahu a při mimořádných událostech obsluhují techniku HZS jako řidiči-strojníci v případě potřeby.
- *Technik strojní služby* – příslušník, denní zaměstnanec dílny ODSS HS-3 provádí především opravy nástaveb, karoserií a laků vozidel.
- *Technik strojní služby* – příslušník, denní zaměstnanec dílny ODSS na stanici HS-5 provádí opravy především výškové a speciální techniky, diagnostikuje závady výškové techniky, vede sklad a evidenci akumulátorů vozidel.
- *Technik strojní služby* – příslušník, denní zaměstnanec dílny ODSS na stanici HS-5 provádí především opravy elektroinstalací a el. součástí vozidel.

Pro zajištění strojní služby ve výkonu směnové služby jsou dále určeni tito příslušníci, kteří jsou podřízeni velícímu důstojníkovi směny [2]:

- *Směnový technik strojní služby* – za každou směnu je určen jeden příslušník zajišťující školení a výcvik řidičů-strojníků, evidenci techniky zařazené na zásah, do zálohy a mimo provoz, evidenci jízd vozidel, řízení dispečinku, hlášení oprav, zastupování HZS hl. m. Prahy na místě dopravní nehody. V operačním řízení, v nepřítomnosti vedoucího ODSS jej zastupuje.
- *Staniční technik strojní služby* – na každé stanici za každou směnu je určen jeden směnový příslušník zajišťující údržbu a drobné opravy techniky, kondiční jízdy a výcvik řidičů - strojníků.

K zajištění plnění všech úkolů je využíváno v rámci kapacit ODSS HZS hl. m. Prahy následujících objektů a prostor.

Objekt Odboru služeb na stanici HS-3:

- kancelář vedoucího ODSS,

- kancelář techniků SS - technik pro opravy, revize a údržbu a technik pro DN, TP a evidenci.

Dílna ODSS na HS-3:

- dvě stání pro nákladní vozidla s montážní jámou a heverem,
- dvě stání pro osobní vozidla se sloupovými hevery,
- strojní dílna,
- dílna pneuservisu,
- klempířská dílna.

Dílna ODSS na stanici HS-5:

- stání pro nákladní vozidlo s montážní jámou a heverem,
- stání pro osobní vozidlo se sloupovým heverem,
- prostor pro údržbu a skladování akumulátorů.

Odstavné plochy na HS-5:

- deset stání pro záložní vozidla.

3.2 Údržba, opravy a příslušná dokumentace k technice obecně dle Řádu strojní služby a interních pokynů HZS hl. m. Prahy

V souladu s Řádem strojní služby je vydán odpovědným technikem ODSS pokyn pro provádění údržby a oprav mobilní požární techniky HZS hl. m. Prahy, k zajištění údržby MPT a VPPO, s cílem zajistit její akceschopnost a udržení v řádném technickém stavu, který je platný od 1.1. 2009 a má následující body:

- Kontroly a zkoušky požární techniky (PT) a vybraných prostředků požární ochrany (VPPO) provádět podle Řádu strojní služby a jeho příloh.
- Údržba PT a VPPO se provádí podle časového plánu údržby. Časový plán údržby a zkoušek respektuje podmínky stanovené výrobcem nebo ODSS.
- Běžnou údržbu a drobné opravy je možné provádět na stanicích nebo v odděleních podle návodů k obsluze a Řádu strojní služby.
- Staniční TSS je povinen sledovat časový nebo kilometrový proběh mezi intervaly výměn olejových náplní nebo tzv. ročních prohlídek a případnou nutnost výměny nebo prohlídky oznámit příslušnému techniku ODSS, který toto zajistí.
- Závady zjištěné na PT a VPPO při plánované údržbě a zkouškách a závady vzniklé během provozu, které nemohou být odstraněny na stanici, musí být oznámeny ODSS, které

zajistí jejich odstranění.

- Opravy a údržba PT a VPPO, které nemohou být provedeny na stanici nebo oddělení mohou provádět jen příslušně kvalifikované osoby ODSS nebo servisní organizace.
- Záznamy obsahující údaje o závadách, opravách, výměnách a dalších technických skutečnostech nastalých v průběhu celé životnosti vozidla se vedou ve Vozovém sešitě v příslušných kapitolách a to pro každé vozidlo samostatně. Každý Staniční technik strojní služby se seznámí s údaji, které se vedou ve vozovém sešitě, aby byl schopen tyto údaje dopsat pokud tak nebylo učiněno technikem ODSS.
- PT a VPPO předávejte do opravy pokud možno čistou, odvodněnou (zejména v zimním období), odzbrojenou a s doklady (Vozový sešit, kniha jízd, TP, atd.)
- Pravidelné emisní kontroly a kontroly technického stavu vozidel zajišťuje technik ODSS. Periodické revizní prohlídky PT a VPPO zajišťuje technik ODSS.

Uvedený pokyn vychází z SIAŘ GR HZS ČR 9/2006 [1], který k provádění uvedených činností stanovuje:

- Údržba a zkoušky PT a VPPO se provádí podle časového plánu údržby a zkoušek. Časový plán údržby a zkoušek respektuje podmínky stanovené výrobcem (dovozcem) nebo opravnou. Obsah kontroly provozuschopnosti je uveden v příloze č. 5. Řádu strojní služby (viz příloha č. 2 této práce).
- Opravy PT a VPPO mohou provádět jen příslušně kvalifikované osoby, popř. servisní organizace, pokud výrobce neurčil jinak.
- Závady zjištěné na PT a VPPO při plánované údržbě a zkouškách a závady vzniklé během provozu musí být odstraněny před opětovným zařazením zásahové PT a VPPO do pohotovosti nebo zálohy;

Dokumentace vedená k technice je vedena podle Řádu strojní služby. Pro zápis o provozu MPT a VPPO je HZS hl. m. Prahy používána pouze kniha provozu jako jediný doklad k těmto údajům, které jsou následně po provedení měsíční uzávěrky, převáděny do elektronické podoby odpovědným technikem. Údaje jsou archivovány po dobu pěti let na zpět a poté jsou skartovány. Záznamy obsahující údaje o závadách, opravách, výměnách a dalších technických skutečnostech nastalých v průběhu celé životnosti vozidla se vedou ve Vozovém sešitě, a to pro každé vozidlo samostatně. Vozový sešit a kniha provozu by měly být v roce 2009 postupně nahrazovány novou

elektronickou databází k technice, kterou by měl být HZS hl. m. Prahy vybaven. Alespoň v několika následujících letech to ovšem nebude znamenat zjednodušení vedení těchto údajů, ale lze předpokládat zdvojení vedené dokumentace do doby, než bude nově zavedená databáze stoprocentně funkční.

4 Analýza provozu, údržby a oprav vybraného reprezentanta mobilní požární techniky po dobu uplynulých 5-ti let provozu

V následující kapitole bude proveden výběr vhodného reprezentanta mobilní požární techniky a to ze všech vhodných nejčastěji používaných vozů.

4.1 Výběr vhodného reprezentanta techniky pro analýzu provozu a údržby obecně

Pro účely této práce, která má analyzovat provoz a údržbu požární techniky HZS hl. m. Prahy bylo nutné provést vhodný výběr podle vybraných kritérií. Vzhledem k specifickému a v rámci HZS ČR ojedinělému rozložení a fungování HZS hl. m. Prahy, kdy kraj Praha není rozdělen na územní odbory jako je tomu v ostatních krajích, bude vhodný kandidát vybírán ze všech deseti stanic fungujících v rámci hl. m. Prahy. Různorodost vybavení jednotlivých stanic je poměrně značná jak vyplývá z výše uvedeného a to nejen v případě používaných nástaveb, ale i případě podvozkových částí a rozhodně tedy nelze mluvit o jednotnosti. Dále tedy budou stanovena vhodná kritéria pro výběr, zaměřená především na vozidla tzv. výjezdová, nejčastěji používaná a fungující v posledních pěti letech ve srovnatelných podmínkách.

4.2 Stanovení kritérií pro výběr

Aby byl výběr vybraného reprezentanta co nejobjektivnější a nejvhodnější, je nutné přesně stanovit podmínky, podle kterých bude výběr prováděn. Protože členitost území hl. m. Prahy je všude přibližně stejná, nebude toto jedním z kritérií výběru. Všechna vozidla jsou provozována v městském nebo smíšeném provozu podobné náročnosti a tomu odpovídá i konstrukce podvozku velké většiny výjezdových vozidel, která je typu 4 x 2. Jak vyplývá z výše uvedených kapitol této práce, rozmanitost vozového parku je značná a proto jedním z prvních výběrových kritérií bude zúžení výběru na ta vozidla, která jsou nejčastěji používána při zásazích, tedy tzv. prvovýjezdová. Dalším kritériem výběru bude používání vozidla po dobu min. posledních pěti let na stejné stanici, což je při pohybu vozidel mezi stanicemi při obměně vozového parku poměrně složité, neboť k některým přesunům došlo i bez vydání interního pokynu a je tedy nutné spolehnout se na paměť služebně starších hasičů - strojníků. Za další bude vhodné aby analyzovaná vozidla byla stejné značky výrobce a stejného nebo podobného stáří. Hlavní výběrová kritéria tedy jsou tato:

1. Výběr bude prováděn ze dvou nejčastěji používaných vozidel z každé stanice, tedy vozidel pro tzv. první a druhé družstvo (pokud stanice druhým družstvem disponuje), přičemž bude dána přednost prvovýjezdovému pokud budou vyhovovat obě.
2. Vozidlo musí být posledních pět let provozováno na stejné stanici.
3. Značka výrobce podvozku musí být stejná a stejně tak i výrobce nástavby vozu.
4. Rok výroby a tedy stáří vybraných vozidel by mělo být co nejpodobnější.

Tab. 3 Nejčastěji používaná vozidla stanic HS 1 - 11

Stanice	1. vůz 2. vůz	Typ podvozku / výrobce nástavby	Rok výroby	Na stanici používáno
HS 1	1. družstvo 2. družstvo	M-B Atego / THT M-B Atego / THT	2004 2004	< 5 let < 5 let
HS 2	1. družstvo 2. družstvo	Dennis Rapier / JDC Iveco Eurocargo / Magirus	1996 1997	< 5 let > 5 let
HS 3	1. družstvo 2. družstvo	Dennis Rapier / THT M-B Atego / Empl	1996 2006	> 5 let < 5 let
HS 4	1. družstvo 2. družstvo	Dennis Rapier / THT Iveco Eurocargo / Magirus	1996 1998	> 5 let > 5 let
HS 5	1. družstvo 2. družstvo	Dennis Rapier / JDC M-B Atego / THT	1996 2004	> 5 let < 5 let
HS 6	1. družstvo 2. družstvo	M-B Atego / Empl M-B Atego / Empl	2006 2006	< 5 let < 5 let
HS 7	1. družstvo 2. družstvo	Dennis Rapier / THT Iveco Eurocargo / Magirus	1996 1997	> 5 let > 5 let
HS 8	1. družstvo 2. družstvo	Dennis Rapier / JDC Iveco Eurocargo / Magirus	1996 1997	< 5 let > 5 let
HS 10	1. družstvo 2. družstvo	Iveco Eurocargo / Magirus není	1997	> 5 let
HS 11	1. družstvo 2. družstvo	Dennis Rapier / JDC není	1995	< 5 let

Jak vyplývá z tabulky 3 a z některých výše uvedených kritérií, tak se výběr vozidel pro analýzu zúžil na vozidla na podvozku Dennis Rapier s nástavbou od výrobce JDC nebo THT Polička ze stanic HS 3, 4, 5 a 7. Další vozidla Dennis Rapier nemohou být do užšího výběru zařazena především proto, že na stanici nejsou zařazena déle nežli pět posledních let. Jde o vozidla ze stanic HS 8 a 11, která byla na stanici zařazena v rámci přesunu techniky mezi stanicemi nebo po vyřazení vozidla z důvodu závažné poruchy, jak tomu je v případě vozu stanice HS 2. Pokud ještě provedeme výběr podle třetího kritéria, zůstanou ve výběru pouze tři vozidla a to ze stanic HS 3, 4 a 7. Vůz AY 99-18 ze stanice HS 4 byl v roce 2003/2004 středně rozsáhle opraven

v THT Polička po dopravní nehodě. Přestože tím výrazně klesl počet nutných oprav vozu za posledních pět let, i tak je toto vozidlo vybráno pro analýzu a to především pro srovnání poruchovosti s ostatními vozy.

Tab. 4 Vybraná vozidla Dennis Rapier / THT

<i>Stanice</i>	<i>SPZ (RZ)</i>	<i>Označení vozidla</i>
HS 3	AY 99-16	CAS 27/1800/200 - M1Z
HS 4	AY 99-17	CAS 27/1800/200 - M1Z
HS 7	AY 99-18	CAS 27/1800/200 - M1Z

Vzhledem k tomu, že tzv. páteř vozového parku HZS hl. m. Prahy zatím stále tvoří vozidla Iveco EuroFire s nástavbou Magirus (jako CAS nebo AZ) a z vzhledem k tomu, že z celkového počtu 99-ti výjezdových (zásahových) vozidel byla vybrána jako vhodná pouze tři vozidla Dennis Rapier, což je pro analýzu poněkud málo, tak bude vhodné provést analýzu i u vybraných vozidel Iveco EuroFire uvedených v tabulce 3. Vhodnost rozšíření výběru o další tři vozy jiné značky je také pro odlišný způsob provádění oprav a údržby, který je zajímavý pro porovnání v závěru práce. Pro výběr budou použita stejná kritéria jako v minulém případě, pouze mírně upravená, protože se jedná většinou o vozy druhého družstva, tedy tzv. druhovýjezdová. Jako vhodná se jeví vozidla stanic HS 2, 4, 7, 8 a 10. Vozidlo stanice HS 7 nebude dále ve výběru, protože jde o vozidlo s konstrukcí podvozku 4x4 a odlišnou nástavbou a vozidlo HS 8 nebude zařazeno z důvodu malého počtu výjezdů stanice oproti ostatním třem stanicím.

Tab. 5 Vybraná vozidla Iveco EuroFire / Magirus

<i>Stanice</i>	<i>SPZ (RZ)</i>	<i>Označení vozidla</i>
HS 2	ABA 76-44	CAS 24/3000/300 - S1Z
HS 4	ABB 07-32	CAS 24/3000/300 - S1Z
HS 10	ABA 76-42	CAS 24/3000/300 - S1T

5 Analýza provozu a údržby vozidla Dennis Rapier

Tato kapitola se zabývá analýzou provozu, údržby a oprav vybraných vozů Dennis Rapier a náklady, které jsou s nimi spojeny.

5.1 Základní specifikace vybraného vozidla CAS 27/1800/200 - M1Z Dennis Rapier a jeho základní TTD

Cisternová automobilová stříkačka s označením CAS 27/1800/200 - M1Z [8] na podvozku anglického výrobce Dennis, je speciální vozidlo, uzpůsobené k rychlému zásahu při hašení požáru vodou i pěnou. Řadí se mezi CAS střední hmotnostní kategorie. Umožňuje přepravu požárního družstva v počtu 1+ 5 a je určena pro výkon běžné požární služby. K největším přednostem tohoto vozidla patří poměrně malé rozměry, které vozidlo předurčují především pro zásahy ve městě a výborné jízdní vlastnosti jako výkonnost, velmi dobrá ovladatelnost jak při vyšších rychlostech tak i při manipulaci v omezeném prostoru a bezpečnost pro posádku.

Obr. 7 CAS 27/1800/200 - M1Z Dennis Rapier / THT [5]



Podvozek

Motor: vodou chlazený, přeplňovaný, šestiválcový, vznětový motor Cummins C260 Euro 2, o výkonu 191 kW při 2400 ot/min., kroutící moment 1025 Nm při 1400 ot/min o objemu 8268 cm³.

Převodovka: pětistupňová plně automatická převodovka Allison MD World Series.

Přední náprava: nezávislá jednotka tvořená hlavou a otočným čepem, usazená v kulových čepích. Nezávisle zavěšená kola s vinutými pružinami a teleskopickými tlumiči.

Zadní náprava: hnaná hypoidní náprava Eaton 08-18 s jednoduchou redukcí. Odpružení: vinuté pružiny uchycené k listovým perům s teleskopickými tlumiči.

Brzdy: vybavené systémem ABS a ASR. Přední náprava - pneumatickohydraulické kotoučové brzdy, zadní náprava - vzduchové, samostavné, bubnové. Parkovací brzda - pneumaticky odjišťovaná pružinová brzda působící na zadní kola.

Rám: svařovaný prostorový rám Cromweld včetně vzpěr a příčných výztuh.

Elektroinstalace: 24 V.

Kabina: bezpečnostní šestimístná kabina Dennis, trojvrstvé netřítivé přední sklo, ostatní okna tvrzená. Ochranné výztuhy přes všechna okna. V prostoru pro družstvo vybavená integrovanými držáky dýchacích přístrojů.

Nástavba

Plastová nástavba holandského výrobce Plastisol s úpravou THT Polička připevněná na rámu vozu přes silentbloky, osazená v zadní skříni dvojstupňovým čerpadlem Godiva o výkonu 2700l/min při jmenovitém tlaku. Ostatní požární příslušenství je umístěno v 6-ti bočních skříních a na horní plošině. Všechny skříně jsou opatřeny hliníkovými roletami. Nádrž na pěnidlo a vodu je plastová, vodní opatřená vlnolamy. Osvětlovací stožár je umístěn v první levé skříni. Rychlozásahový naviják vysokotlakého okruhu je umístěn v poslední pravé skříni. Tažný naviják je umístěn na rámu vozidla v přední části a je elektricky poháněný z vozidla.

TTD CAS 27/1800/200 - M1Z Dennis Rapier

Čerpadlo: dvojstupňové GODIVA o výkonu 2 700 l/min při výstupním tlaku 0,8 MPa

Nádrž na vodu: 1800 litrů

Nádrž na pěnidlo: 200 litrů

Počet míst k sezení: 1 + 5

Rozměry vozidla:

- délka	7400 mm
- šířka	2330 mm
- výška	3080 mm

Hmotnost vozidla:

- pohotovostní	7870 kg
- užitečná	4130 kg
- celková.	12000 kg

Rozdělení hmotnosti na nápravy:

- přední	4500 kg
- zadní	7500 kg

Výkon motoru: 191 kW při 2 400 ot/min

Krouticí moment: 1025 Mn při 1400 ot/min

5.2 Analýza provozu a spotřeby vozidel

V další části je provedeno shrnutí základních provozních údajů, které jsou vedeny k vybraným vozidlům Dennis Rapier tak jak vyplývají z Knihy provozu každého vozidla. Jde především o údaje o najetých kilometrech, motohodinách, tankování PHM a spotřebě. Tyto údaje jsou vedeny v klasické „papírové“ knize provozu. Lze ovšem polemizovat, zda jsou vedené údaje stoprocentně pravdivé, protože jsou závislé především na osobě zapisující údaje do knihy. Patrné je to například na tabulce kilometrových průběhů vozidla AY 99-16 ze stanice HS 7, kde jsou údaje o motohodinách pravděpodobně poněkud zkreslené vzhledem k najetým kilometrům a ve srovnání s ostatními vozy Dennis Rapier.

Tab. 6 Kilometrový průběh vozidla Dennis Rapier AY 99-16

<i>Rok</i>	<i>Km</i>	<i>Mh</i>	<i>Litry</i>	<i>ø spotřeba v roce</i>	<i>Poznámka</i>
2004	11380	15	4903	40,9	
2005	9922	15	4207	40,0	
2006	7725	28	3885	43,9	
2007	7113	26	3641	44,7	
2008	4821	21	2363	41,7	Oprava nástavby
Σ	40961	105	18999		
<i>ø měsíc</i>	682	1,75	317	42,26	
<i>ø rok</i>	8192	21	3800	42,26	

Tab. 7 Kilometrový průběh vozidla Dennis Rapier AY 99-17

Rok	Km	Mh	Litry	ø spotřeba v roce	Poznámka
2004	8888	145	4119	28,0	
2005	9401	142	5147	34,1	
2006	9436	129	4908	33,6	
2007	8431	111	4177	32,5	
2008	4720	67	2424	32,8	Oprava diferenciálu
Σ	40876	594	20775		
ø měsíc	681	9,9	346,3	32,2	
ø rok	8175	119	4155	32,2	

Tab. 8 Kilometrový průběh vozidla Dennis Rapier AY 99-18

Rok	Km	Mh	Litry	ø spotřeba v roce	Poznámka
2004	496	7	365	47,0	D.N.
2005	4079	158	4378	42,1	
2006	3989	144	4006	41,1	
2007	5607	85	3522	39,1	
2008	4784	54	2901	41,8	
Σ	18955	448	15172		
ø měsíc	316	7,5	252,9	41,1	
ø rok	3791	89,6	3034	41,1	

Pozn.: přepočet kilometrů na motohodiny je stanoven u HZS hl. m. Prahy na 40 km = 1 Mh.

Ve sloupci poznámka je ve zkratce popsáno vysvětlení toho, proč má vozidlo najeto v daném roce menší počet kilometrů než v letech předchozích. Většinou je z důvodu, že byla na vozidle prováděna rozsáhlejší a nebo časově náročnější oprava, jak je popsáno dále v textu.

Jak vyplývá už z prvního srovnání najetých kilometrů a odpracovaných motohodin vozů, uvedených v předchozích tabulkách 6, 7, a 8, počty motohodin uváděných v knize provozu vozidla AY 99-16 ze stanice HS 7 jsou pravděpodobně velmi nepřesné, neboť jak je vidět při porovnání údajů vozů AY 99-16 a AY 99-17, při srovnatelném počtu najetých kilometrů s vozidlem ze stanice HS 3 a předpokladu stejného pracovního nasazení, se udávané hodnoty jeví jako značně nepřesné. Vozidla Dennis Rapier nejsou vybaveny počítadlem odpracovaných motohodin čerpadla a proto jsou údaje o práci čerpadla uváděny v knize provozu pouze kvalifikovaným odhadem strojníka. Oproti tomu údaje o kilometrech jsou jasně dány počítadlem.

Tab. 9 Počty výjezdů stanic s vybranými vozidly Dennis Rapier [10]

Stanice č.	2004	2005	2006	2007	2008
HS 3	1166	1249	1329	1428	1288
HS 4	599	623	548	710	634
HS 7	961	831	901	988	782

Zajímavé je také porovnání provozu vozidla AY 99-17 ze stanice HS 3 s vozidlem AY 99-18 ze stanice HS 4. Téměř polovičnímu počtu výjezdů stanice HS 4 oproti HS 3 odpovídá i poloviční počet najetých kilometrů vozidla z HS 4 oproti vozu z HS 3. Naproti tomu odpracované motohodiny čerpadel těchto dvou srovnávaných vozů, jsou téměř totožné. I z toho je patrné, že udávané odpracované motohodiny čerpadel jsou velmi závislé na odhadu pracovního času čerpadla strojníkem, protože s velkou pravděpodobností nelze předpokládat, že čerpadla obou vozidel pracovaly v porovnávaných obdobích stejně.

V předposledních sloupcích tabulek 6, 7, a 8 je potom uvedena průměrná vypočtená spotřeba vybraných vozidel v daném kalendářním roce a za sledované období posledních pěti let. I zde jsou patrné poměrně velké rozdíly mezi jednotlivými porovnávanými vozy. Udávaná normovaná spotřeba vozidel Dennis Rapier je stanovena pro letní období (1.4. – 31.10.) na 28,8 l/100 km a pro zimní období na 48,2 l/100 km. Z těchto hodnot pak vyplývá celoroční průměrná spotřeba 38,5 l/100 km. Porovnáme-li tuto hodnotu s průměrnou hodnotou spotřeby vybraných vozů, tak rychle zjistíme, že ani jedno z nich průměrné normové spotřeby nedosahuje. Spotřeba vozů AY 99-16 a AY 99-18 tuto hodnotu poměrně mírně přesahuje a naopak spotřeba vozu AY 99-17 jí relativně výrazně nedosahuje. Také rozpětí hodnot spotřeby od 32,2 l/100 km vozu z HS 3 po 42,26 l/100 km vozu z HS 7 je nezanedbatelné. Vysvětlení těchto rozdílů mohou být následující a jsou ovlivněny několika faktory.

1. V první řadě je nutné brát v úvahu stáří a technický stav vozů. Srovnávaná vozidla jsou již 12 let používaná ve službě jako tzv. prvovýjezdová a tedy pracují převážně na svůj maximální výkon a to ne vždy v optimálních podmínkách pro provoz, což se negativně podepisuje na jejich technickém stavu a tedy i spotřebě. Platí to především při výjezdu vozu k zásahu, kdy je studený motor (Dennis není vybaven předehřevem motoru) namáhán na maximum což jistě není nejvhodnější, ale je to nezbytné. Mohu dodat, že podle mé vlastní zkušenosti není studený motor vozu ušetřen ani při většině ostatních jízd, protože strojníci si chtějí tzv. užít výborných jízdních vlastností vozu Dennis a svézt se.

Uvedené faktory se na spotřebě vozu Dennis podepisují negativně a lze jimi vysvětlit vyšší spotřebu vozidel z HS 7 a 4. Ovšem toto neplatí v případě vozu z HS 3, který je nejvíce využíván tedy namáhán a přesto je jeho spotřeba nejnižší. Vysvětlením je pravděpodobně v třetím bodě.

S namáháním vozu také souvisí rozdílné jízdní návyky jednotlivých strojníků.

2. Dalším faktorem ovlivňujícím spotřebu je zasetí vozu před zařazením do výjezdové služby. Špatné zasetí může mít vliv na vyšší spotřebu. Tento faktor spolu s prvním je pravděpodobnou příčinou vyšší spotřeby vozu z HS 7 a 4. Naopak správné zasetí mohlo ovlivnit pozitivně spotřebu vozu z HS 3.
3. Třetím faktorem ovlivňujícím spotřebu je uvádění odpracovaných motohodin čerpadla v Knize provozu. Lze předpokládat, že kdyby byl počet motohodin vozu AY 99-16 z HS 7 vyšší jak pravděpodobně reálně byl, klesla by jeho spotřeba přibližně na udávaný normovaný průměr nebo i níže jak to vyplývá z vypočtené spotřeby vozu z HS 3, který ač je nejvíce v provozu, má spotřebu pod průměrnou. Zde je nutné také uvést pochybnost o tom, zda je přepočet motohodin na kilometry správný a nezkresluje tak veškeré udávané údaje o spotřebě.

Pro porovnání, spotřeba vozidla Dennis Rapier udávaná v technickém průkazu automobilu je 28,4 l/100 km při rychlosti 100 km/hodinu.

Při analýze provozu vybraných vozidel lze vycházet pouze z celkového uváděného počtu kilometrů, které jsou ovšem přesné. Oproti tomu nelze z údajů uváděných v knize provozu vozidel přesně stanovit kolik kilometrů najelo vozidlo při jízdách k zásahu a kolik při ostatních služebních jízdách. Je to kvůli pouze obecně udávaným údajům vedeným v knize a systému povolování jízd vozidel mimo jízd k zásahům. Vůz k zásahu vyjíždí ze základny na základě příkazu k jízdě vydaného OPIS. V ostatních případech vůz může vyjet i po dohodě s velícím důstojníkem stanice. O takové jízdě je pak veden jedině záznam v knize provozu. Nelze tedy stanovit poměr mezi výjezdovou a ostatní činností vozu. Údaje o motohodinách jsou analyzovány výše a dále tedy bude provedeno především srovnání najetých kilometrů. Ze znalosti poměrů lze konstatovat že, počet výjezdových kilometrů činí cca 50 % ze všech kilometrů, které najede vozidlo v celkovém součtu. Lze tedy předpokládat, že tyto údaje jsou s určitou tolerancí aplikovatelné i na podmínky HZS hl. m. Prahy. Zbývající kilometry jsou najety při ostatních

služebních jízdách, jako jsou např. kondiční jízdy, jízdy na školení, atp. Počet těchto tzv. ostatních kilometrů závisí opět na několika faktorech. Patří mezi ně třeba vybavenost stanice čerpací stanicí PHM, které jsou z vybraných stanic pouze na HS 3 a 4. Z toho plyne, že vozidlo z HS 7 najede oproti vozům z těchto stanic kilometry navíc, kvůli doplnění paliva na nejbližší vhodné stanici s PHM. To je spolu s tím, že vůz ze stanice HS 7 musí při jízdách na školení, tankování, atp., najet více kilometrů kvůli dislokaci stanice důvodem, že ačkoliv má stanice HS 7 o cca 400 až 500 výjezdů méně než HS 3, má její vozidlo najeto přibližně stejný počet kilometrů. Obdobně také vůz ze stanice HS 4 najede kvůli dislokaci stanice na okraji města kilometry navíc, protože například ke školení vyprošťování osob z havarovaných vozidel nebo na nutnou údržbu vozu, musí dojet družstvo ze stanice HS 4 na stanici HS 3, která je dislokována na opačné straně města.

5.3 Analýza údržby a oprav vozidla

Údržba vozu Dennis Rapier je rozdělena tak jako u každého vozu s nástavbou na údržbu podvozkové části a požární nástavby. Údaje pro tuto analýzu jsou čerpány pouze z Vozového sešitu každého z vybraných vozů, protože to je jediný doklad, do kterého jsou tyto údaje zaznamenávány. Na způsobu jejich zapsání, na jejich kvalitě a podrobnosti jsou značně závislé veškerá další fakta a z nich plynoucí závěry. O tom jakým způsobem je prováděna údržba a opravy těchto vozů v rámci HZS hl. m. Prahy je obecně pojednáno výše. Protože jde o vozy anglického výrobce, který v ČR není zastoupen žádným oficiálním servisem, jsou nutné opravy a údržba prováděna několika způsoby.

5.3.1 Údržba vozu Dennis Rapier

Pravidelná týdenní údržba a mazání podvozku je prováděna každé pondělí směnou na příslušné stanici. Pravidelná, tzv. roční prohlídka, je prováděna v dílnách ODSS na HS 3 nebo HS 5 určenými technikami strojní služby. Při této údržbě se postupuje podle doporučení výrobce. Vozidlo samozřejmě v rozsahu daném Řádem strojní služby kontroluje určený strojník při převzetí vozu na začátku směny.

Tab. 10 Servisní intervaly vozu Dennis Rapier – podvozková část [6]

<i>Servisní interval</i>	<i>Poznámka</i>
1600 km	První servis, pouze nové vozidlo
Každý den	Kontrolu může provádět řidič
Každý týden	Kontrolu může provádět řidič nebo technik
Servis A	Každých 10000 km nebo 3 měsíce
Servis B	Každých 20000 km nebo 6 měsíců
Servis C	Každých 40000 km nebo 12 měsíců

Výrobce podvozku Dennis doporučuje servisní postup A-B-A-B.

Stejně tak při údržbě požární nástavby se postupuje podle doporučení jejího výrobce THT Polička. Také zde je prováděna pravidelná týdenní údržba na stanici a roční v dílnách ODSS.

Při běžné údržbě, při které nevystane potřeba opravy některé části jsou používány pouze základní věci pro údržbu jako jsou olejové, palivové a jiné filtry a náplně stanovené výrobcem. Problém může nastat v případě nutnosti opravy některé části.

5.3.2 Opravy vozidel Dennis Rapier

Poruchy jsou těžce předvídatelné a mohou mít za následek omezení akceschopnosti nebo úplné odstavení vozidla. Už bylo zmíněno, že firma Dennis nemá v ČR zastoupení v podobě autorizovaného servisního střediska. Veškeré opravy jsou tak řešeny následujícími způsoby:

1. Nejčastějším způsobem je oprava vozu pomocí vlastních prostředků a dílen ODSS.
2. Dodavatelsky prováděné opravy.

První způsob opravy je u těchto vozidel nejčastější, ale má svá úskalí. Tento způsob může být někdy rychlý a někdy naopak může celou opravu protáhnout na dobu měsíců a to i v případě relativní maličkosti. Oprava je obvykle provedena rychle a kvalitně v případě, že potřebný náhradní díl je skladem ve skladu ODTS nebo je možno ho nahradit kvalitativně rovnocennou a funkční náhradou dostupnou na trhu náhradních součástí. Vzhledem k četnosti výskytu některých závad a letité zkušenosti s těmito vozy jsou některé součásti skladem, ale není to pravidlem. Faktorem, který značně prodlouží případnou opravu vlastními prostředky je fakt, že výhradním dovozcem náhradních dílů pro vozy Dennis jediná firma pro celé území ČR. Tato firma ovšem věci neskladuje, ale objednává u výrobce ve Velké Británii. Dodací lhůty jsou tak značné, stejně jako jejich cena, která je vzhledem k exkluzivitě této firmy poměrně přemrštěná. To je především vidět v případě nahrazení originální součástky alternativní, ovšem dostupnou v ČR. O dodacích

lhůtách nemluvě. Bohužel náhrada originálu není možná u celé řady podvozkových částí jako je např. odpružení podvozku, brzdové součásti, diferenciál, atp. Nutné opravy nástavby jsou prováděny téměř výhradně pomocí vlastních prostředků a vlastních skladových zásob. V případě, že není potřebný díl skladem, je objednáán v THT Polička a obvykle dostupný během několika dní. U výrobce nástavby jsou tak prováděny pouze rozsáhlé opravy nástavby, jako např. oprava pomocného rámu nástavby, generální oprava čerpadla, atd.

Druhým způsobem je zadání opravy dodavatelsky. To je v případě nástavby pouze u rozsáhlých nebo specializovaných oprav (např. generální oprava čerpadla), na které nemá ODSS HZS hl. m. Prahy prostředky ani dostatek zkušeností. Protože některé z hlavních součástí podvozku vozu jsou používány i v jiných strojích nebo vozech, je možné opravy těchto částí zadat firmě v rámci ČR. Opravou zadávanou dodavateli jsou tedy případné opravy převodovky Allison (používají se např. v kolejových vozidlech), které ovšem nejsou časté, protože jde o jednu z nejspolehlivějších součástí vozu. V případě pohonné jednotky Cummins je také možno realizovat servis v české firmě, protože jsou součástí např. autobusů Karosa a zastoupení této společnosti zde je. A podobně je tomu i oprav diferenciálu zadní nápravy. V případě rozsáhlejší opravy karoserie vozu (nejen nástavby) např. po dopravní nehodě, je toto zadáváno THT Polička.

Samostatnou kapitolou oprav nebo by se dalo říci i údržby, jsou pneumatiky. Ačkoliv výrobci pneumatik udávají, že pneumatika po čtyřech letech provozu ztrácí část svých vlastností, protože dochází ke stárnutí materiálu, ze kterého jsou pneumatiky vyrobeny, nedochází po čtyřech letech provozu k jejich výměně hlavně z finančních důvodů. Pneumatiky se tedy mění až při jejich sjetí, ztrátě jejich vlastností nebo po neopravitelném defektu. Stejná pravidla platí i pro vozidla Iveco Magirus.

Pro analýzu provedených oprav bylo provedeno jejich rozdělení do následujících kategorií (částí):

- motorová část,
- převodovka,
- podvozková část (nápravy, rám, odpružení, brzdová soustava, diferenciál, karoserie kabiny, atp.),
- nástavba jako celek,
- elektroinstalace (podvozek + nástavba)

Jednotlivé opravy jsou pak rozděleny podle jednotlivých let a kategorií. Po provedení ročních součtů dojdeme k výsledku, jak často bylo vozidlo opravováno a muselo tedy být nahrazeno záložním vozidlem, aby byla zajištěna plná akceschopnost dané jednotky. Každá provedená oprava ve sledovaném období byla ohodnocena normohodinou zohledňující její náročnost. Protože jak už bylo popsáno, většina těchto oprav se provádí ve vlastních dílnách, bylo nutno stanovit tyto normohodiny. K tomu se dospělo průzkumem mezi techniky dílen ODSS, kteří tato vozidla opravují a z vlastní zkušenosti. Do normohodin nejsou započteny dodací lhůty náhradních dílů, ale pouze potřebná práce. Pokud jde o opravy prováděné výrobcem nástavby THT Polička, bylo zjištěno, že pro tyto vozy nejsou v této společnosti stanoveny normohodiny pro jednotlivé opravy. Proto i tyto opravy byly časově ohodnoceny průzkumem stejným jako tomu bylo u oprav prováděných vnitropodnikově. Údaje o opravách zjištěné z Vozových sešitů byly pro každé vozidlo zpracovány do tabulek a přehledných grafů, které jsou uvedeny u každého vozu.

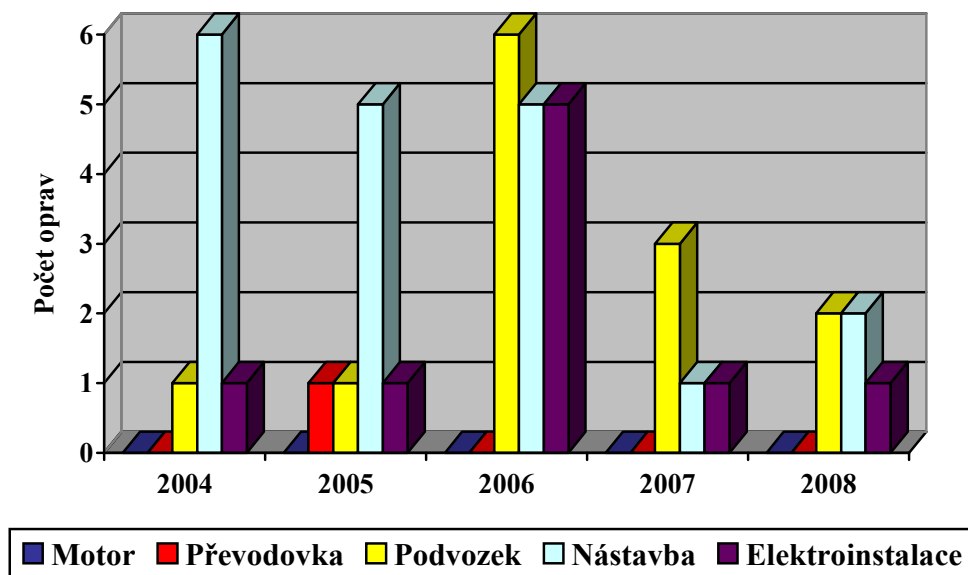
5.3.3 Vyhodnocení oprav vozů Dennis

Z prvního pohledu do tabulky č. 11, která se týká vozu Dennis AY 99-16 jasně vyplývá, že nejporuchovější částí tohoto vozu byla za uplynulých pět let jeho nástavba, celkem 19 oprav. Její opravy byly také časově nejnáročnější a celkem zabraly 121 Nhod. Vedle často nefunkčních rolet se opravoval také pomocný pohon čerpadla, čerpadlo, uchycení nástavby k rámu vozu (dochází ke stříhu šroubů vlivem kroucení vozu) a hladinoměr vodní nádrže i pěnové a jiné. Druhou nejopravovanější částí byl podvozek. Jelikož do kategorie *podvozek* patří poměrně velká část vozu, došlo zde k nahromadění evidovaných oprav na číslo 13, ale při pohledu na počet normohodin, které tyto práce zabraly je jasné, že nešlo závažnější opravy. Jednalo se např. o výměnu listových per na zadní nápravě, výměnu brzdového obložení a brzdových destiček nebo výměnu mechanismu otáček motoru (tzv. plynu). Naopak motor ani převodovka vozu nevyžadovaly téměř žádnou opravu, pouze bylo nutno opravit drobný únik olejové náplně převodovky. Závady na elektroinstalaci byly nejčastěji na osvětlení nástavby.

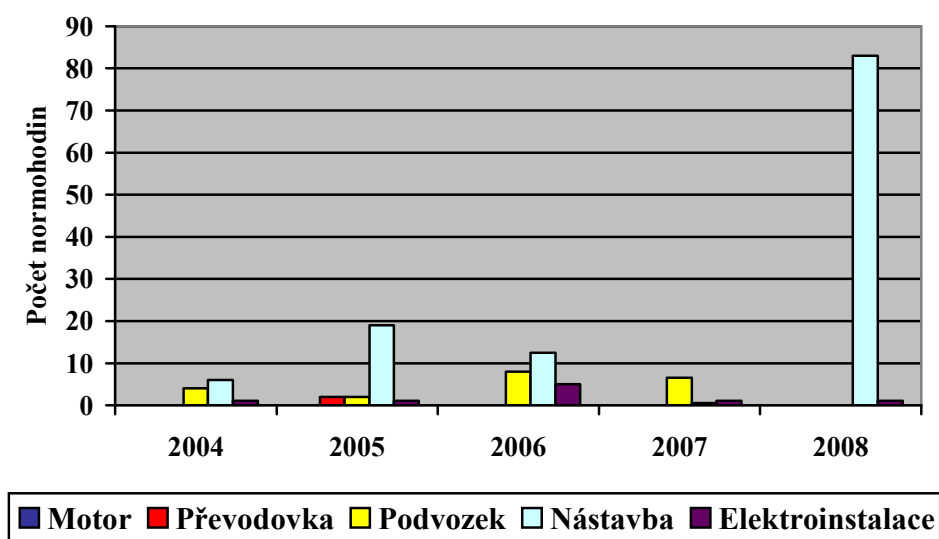
Tab. 11 Opravy vozu AY 99-16

	<i>Motor</i>	<i>Převodovka</i>	<i>Podvozek</i>	<i>Nástavba</i>	<i>Elektroinstalace</i>	Σ
2004						
Počet oprav	0	0	1	6	1	8
Nhod	0	0	4	6	1	11
2005						
Počet oprav	0	1	1	5	1	8
Nhod	0	2	2	19	1	24
2006						
Počet oprav	0	0	6	5	5	16
Nhod	0	0	8	12,5	5	25,5
2007						
Počet oprav	0	0	3	1	1	5
Nhod	0	0	6,5	0,5	1	7
2008						
Počet oprav	0	0	2	2	1	5
Nhod	0	0	0	83	1	84
2004 – 2008						
Σ oprav	0	1	13	19	9	42
Σ Nhod	0	2	20,5	121	9	151,5

Graf 1 Počet oprav vozu AY 99-16



Graf 2 Počet normohodin vozu AY 99-16



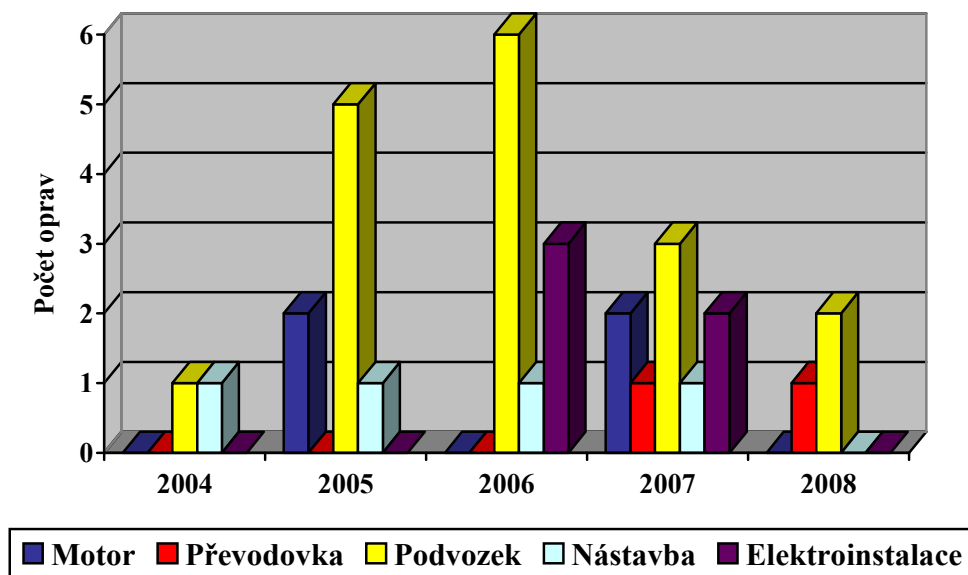
Bezpochyby nejnáročnější opravou provedenou na tomto voze byla oprava rozlámaného pomocného rámu nástavby, která byla provedena v létě roku 2008 v THT Polička.

U vozu AY 99-17 tomu bylo naopak než v předchozím případě. U tohoto vozu byla nejopravovanější částí podvozková část a tyto opravy také zabraly nejvíce času. Celkem se jednalo o 17 oprav, které trvaly 62 Nhod. Byla to např. kompletní oprava brzdové soustavy vozu, oprava diferenciálu zadní nápravy, listových per zadní nápravy, karoserie, a jiné drobnější opravy. Nejnáročnější opravou nástavby byla oprava utrženého svorníku vodní nádrže, která byla opravena v THT Polička. Jinak se na nástavbě vozu opravovaly nejčastěji rolety skříní nebo oprava její osvětlení. Na tomto voze jako na jediném ze všech vozů Dennis používaných u HZS hl. m. Prahy došlo také drobnější opravě převodovky nebo lépe řečeno její řídicí jednotky, která musela být vyměněna. Naprosto bezporuchovou částí byl opět motor vozu.

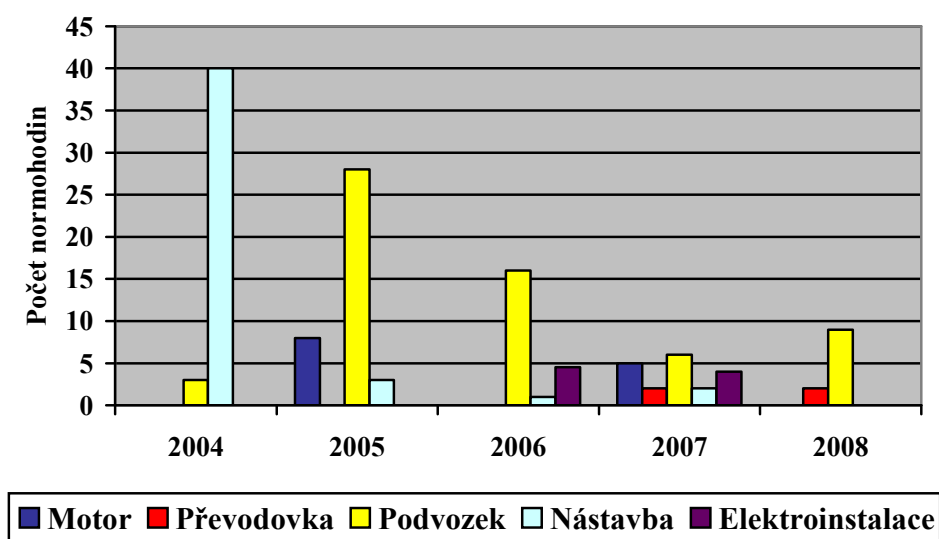
Tab. 12 Opravy vozu AY 99-17

	<i>Motor</i>	<i>Převodovka</i>	<i>Podvozek</i>	<i>Nástavba</i>	<i>Elektroinstalace</i>	Σ
2004						
Počet oprav	0	0	1	1	0	2
Nhod	0	0	3	40	0	43
2005						
Počet oprav	2	0	5	1	0	8
Nhod	8	0	28	3	0	39
2006						
Počet oprav	0	0	6	1	3	10
Nhod	0	0	16	1	4,5	21,5
2007						
Počet oprav	2	1	3	1	2	9
Nhod	5	2	6	2	4	19
2008						
Počet oprav	0	1	2	0	0	3
Nhod	0	2	9	0	0	11
2004 – 2008						
Σ oprav	4	2	17	4	5	32
Σ Nhod	13	4	62	46	8,5	133,5

Graf 3 Počet oprav vozu AY 99-17



Graf 4 Počet normohodin vozu AY 99-17

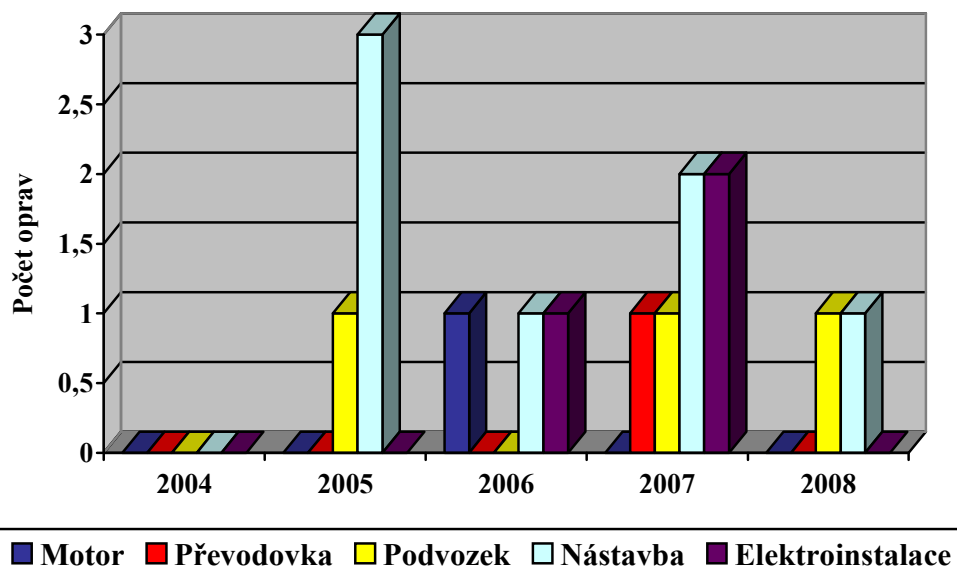


Vůz AY 99-18 trochu vybočuje ze tří sledovaných vozů, protože na něm byla provedena částečná oprava karoserie kabiny a rozsáhlá oprava nástavby vynucená dopravní nehodou v roce 2003. Vozidlo se při ní ocitlo na pravém boku a došlo k poškození kabiny, nástavby, a uchycení pravého předního kola. Vozidlo bylo následně opraveno v THT Polička a zpět na výjezd zařazeno v roce 2004. Při nehodě nedošlo k poškození podvozku vozu (rám, atp.), převodovky ani motoru. Tato nehoda se projevila také v výše v analýze provozu vozidla. Po provedené opravě došlo ke snížení počtu oprav na vozu oproti ostatním dvěma vozidlům, ale i tak se nějaké vyskytly. Na nástavbě vozu byly vyměněny přestřižené šrouby uchycení k rámu vozu nebo pomocný náhon čerpadla. Opravováno bylo také osvětlení nástavby. Na podvozkové části byla největší opravou výměna diferenciálu zadní nápravy.

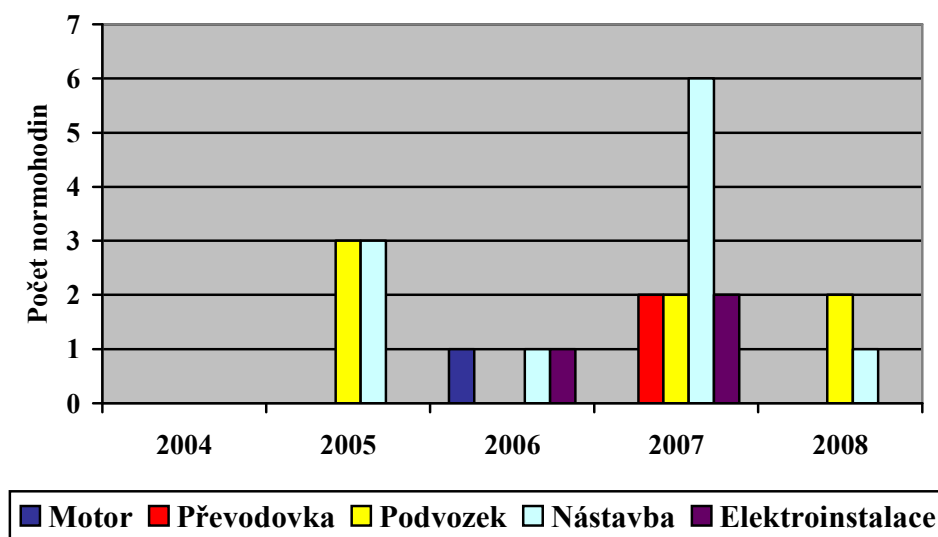
Tab. 13 Opravy AY 99-18

	<i>Motor</i>	<i>Převodovka</i>	<i>Podvozek</i>	<i>Nástavba</i>	<i>Elektroinstalace</i>	Σ
2004						
<i>Počet oprav</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Nhod</i>	0	0	0	0	0	0
2005						
<i>Počet oprav</i>	0	0	1	3	0	5
<i>Nhod</i>	0	0	3	3	0	6
2006						
<i>Počet oprav</i>	1	0	0	1	1	3
<i>Nhod</i>	1	0	0	1	1	3
2007						
<i>Počet oprav</i>	0	1	1	2	2	6
<i>Nhod</i>	0	2	2	6	2	12
2008						
<i>Počet oprav</i>	0	0	1	1	0	2
<i>Nhod</i>	0	0	2	1	0	3
2004 – 2008						
Σ oprav	1	1	3	7	3	15
Σ Nhod	1	2	7	11	3	24

Graf 5 Počet oprav vozu AY 99-18



Graf 6 Počet normohodin vozu AY 99-18



Z porovnání údajů všech tří vozů vyplývá, že nejporuchovější a tedy nejopravovanější částí byla podvozková část vozu. Lze to vysvětlit rozsahem, který byl pro tuto oblast zvolen. Slabší částí vozu je např. zadní náprava, která je značně namáhána a dochází zde k porušení jejího odpružení i diferenciálu. Další provedené opravy podvozku jsou uvedeny výše. Rozhodně však nebyly opravy podvozkových částí ty nejnáročnější. Nejnáročnější opravy byly provedeny na nástavbách vozů. Jednalo se opravy uvedené v předchozím textu, především opravy pomocných rámců nástavby, značně poruchových rolet skříní, hladinoměřů a osvětlení. Naopak na závěr uvedeného lze říci, že k nespolehlivějším částem vozu patří jednoznačně značně namáhaný motor a automatická převodovka vozu, které velmi přispívají k jeho výborným jízdním vlastnostem.

5.4 Shrnutí nákladů na údržbu, opravy a provoz vozu Dennis Rapier

Vzhledem k tomu, jakými způsoby jsou údržba a opravy těchto vozů prováděny (tedy převážně vlastními prostředky) a jakým způsobem jsou následně prováděny zápisy o nich do Vozových sešitů, je obtížné provést celkové shrnutí těchto nákladů. Je to zejména proto, že záznam o opravě tzv. vnitropodnikovým způsobem obsahuje pouze údaje o datu provedení opravy, najetých kilometrech vozu, rozsahu opravy a v některých případech i číslo výdejního dokladu k náhradním dílům nebo provozním kapalinám ze skladu ODTS. V záznamech o výdejích ze skladu ODTS lze pak dohledat cenu náhradních dílů (včetně cen pneumatik), které byly k vozu vydány v daném

kalendářním roce. Tyto údaje ovšem nejsou kompletní, ale jsou dostupné pouze za poslední čtyři roky zpět, u jednoho z vozidel pouze za tři roky zpět. Další údajem, který není nikde evidován je cena olejů a obdobných náplní použitých při pravidelném servisu. V neposledním případě není u vnitropodnikových oprav uvedena cena práce, jak je tomu v případě servisu dodavatele a která by určitě zvedla celkové náklady. Kompletní údaje o opravě i s uvedením ceny a čísla fakturačního dokladu je tak možné dohledat pouze u dodavatelsky provedených oprav, protože tyto údaje jsou vedeny ve Vozovém sešitě. Údaje uvedené v následujících tabulkách 14, 15 a 16 tedy uvádí přehled pouze těch nákladů, které se podařilo dohledat.

Tab. 14 Finanční náklady dodavatelsky provedených oprav vybraných vozů Dennis Rapier v Kč

	2004	2005	2006	2007	2008	ø rok	Σ
AY 99-16	0	0	12844	0	124784	27526	137628
AY 99-17	65283	44493	2594	0	28975	28269	141345
AY 99-18	0	0	0	5425	8168	2719	13593

Tab. 15 Finanční náklady oprav a údržby provedených vlastními prostředky vybraných vozů Dennis Rapier v Kč

	2005	2006	2007	2008	ø rok	Σ
AY 99-16	64797	87601	60123	56476	67249	268997
AY 99-17	není	6001	54969	24627	28532	85597
AY 99-18	256093	13725	20728	70711	90314	361257

*Poznámka: údaj **není** v tabulce znamená, že k danému období nebyly dohledány žádné údaje o nákladech.*

Tab. 16 Součet nákladů dodavatelských a vnitropodnikových oprav a údržby za sledované období 2004 - 2008 v Kč

	2004	2005	2006	2007	2008	ø rok	Σ
AY 99-16	0	64797	100445	60123	181260	81325	406625
AY 99-17	65283	44493	8595	54969	53602	45388	226942
AY 99-18	0	256093	13725	26153	78879	74970	374850

Pozn.: pro rok 2004 je v tabulkách uveden pouze údaj o nákladech dodavatelských oprav.

Značné rozdíly v nákladech na údržbu a opravy lze vysvětlit poměrně snadno tím, že ve sledovaném období se např. na voze AY 99-16 vyskytly takové závady, které si vyžádaly větší náklady na náhradní díly a naopak na voze AY 99-17 byly potřeba pouze „levnější“ náhradní díly

nebo jich byl potřeba menší počet. K značnému navýšení nákladů ve sledovaném roce dojde např. i pouhou výměnou většího počtu pneumatik na voze.

Pro shrnutí nákladů na provoz bude použito pouze údajů o spotřebovaných pohonných hmotách, z tabulek 6, 7, a 8 a průměrná cena nafty za dané období 2004 - 2008, která byla stanovena na základě průměrných cen získaných ze sledování ČSÚ [3, 4] (je to z důvodu neustále se měnících cen nafty na trhu s PHM).

Tab. 17 Náklady na PHM za sledované období 2004 - 2008

	Σ litrů	$\bar{\sigma}$ cena v Kč	Σ nákladů PHM v Kč
AY 99-16	18999	28.43	540141.57
AY 99-17	20775		590633,25
AY 99-18	15172		431339,96

6 Analýza provozu a údržby vozidla Iveco Magirus

Šestá kapitola se zabývá analýzou provozu, údržby a oprav vybraných vozů Iveco Magirus a náklady, které jsou s nimi spojeny.

6.1 Základní specifikace vybraného vozidla CAS 24/3000/300 - S1Z(T) Iveco Magirus a jeho základní TTD

Cisternová automobilová stříkačka CAS 24/3000/300 - S1Z na podvozku italského výrobce Iveco s označením EuroFire, je speciální vozidlo, uzpůsobené k rychlému zásahu při hašení požáru vodou i pěnou, případně může být vybaveno i hydraulickým vyprošťovacím zařízením a v tom případě je označena jako CAS v technickém provedení (S1T). Řadí se mezi CAS těžké hmotnostní kategorie. Umožňuje přepravu požárního družstva v počtu 1+ 5 a je určena pro výkon běžné požární služby. K největším přednostem tohoto vozidla patří poměrně velká spolehlivost podvozkové části a kvalitní provedení nástavby vozu. V současné době je toto vozidlo až na výjimky zařazeno na stanicích jako vozidlo pro výjezd druhého družstva.

Podvozek

Trambusový podvozek Iveco EuroFire 150 E 27 4x2 (jde o variantu podvozku Iveco EuroCargo s prodlouženou kabinou) [9].

Motor: vodou chlazený, vznětový, řadový šestiválec s přímým vstřikováním a mezichladičem stlačeného vzduchu (TDI), o objemu 7685 cm³, o výkonu 196 kW, plnicí normu Euro 2.

Převodovka: 9-ti stupňová plně synchronizovaná s manuálním řazením.

Brzdy: dvouokruhový pneumatický systém, vybavený systémem ABS, přední brzdy kotoučové s vnitřním chlazením, zadní brzdy bubnové.

Nápravy: nápravy odpružené zkrutnými stabilizátory a dvojúčinnými hydraulickými teleskopickými tlumiči na obou nápravách. Zadní náprava poháněná.

Elektroinstalace: 24 V.

Kabina: pro družstvo 1+5, celoodcelové konstrukce, svařená z pozinkovaných plechů a spojovacích profilů. V prostoru pro družstvo vybavená integrovanými držáky dýchacích přístrojů. Bezpečnostními pásy jsou vybavena všechna sedadla ve směru jízdy.

Obr. 8 CAS 24/3000/300 - S1Z Iveco Magirus [5]



Nástavba

Nástavba německého výrobce Magirus je upevněna k rámu vozidla přes silentbloky. Základní rám nástavby je smontován z profilů z hliníkové slitiny. Krycí plechy a vyložení vnitřních prostor je provedeno lepeným hliníkovým plechem. Jednotlivé skříně jsou opatřeny hliníkovými roletami a vnitřním provedením umožňují variabilní přizpůsobení. Nádrže na vodu a pěnidlo jsou sklolaminátové. V zadní skříni je umístěno čerpadlo Magirus PH 516 H, třístupňové z lehkého kovu o výkonu 2400 l/min při jmenovitém tlaku. Rychlozásahový naviják vysokotlakého okruhu je umístěn v poslední pravé skříni. Tažný naviják o maximální tažné síle 4,5 t je umístěn na rámu vozidla v přední části a je elektricky poháněn z vozidla.

TTD CAS 24/3000/300 - S1Z(T) Iveco Magirus

Čerpadlo: Magirus PH 516 H, třístupňové o výkonu 2400 l/min při tlaku 0,8 MPa a 400 l/min při tlaku 4 MPa.

Nádrž na vodu: 3000 litrů

Nádrž na pěnidlo: 300 litrů

Počet míst k sezení: 1 + 5

Rozměry vozidla:

- délka	7250 mm
- šířka	2500 mm
- výška	3070 mm

Hmotnost vozidla:

- pohotovostní	8000 kg
- užitečná	7000 kg
- celková.	15000 kg

Rozdělení hmotnosti na nápravy:

- přední	5700 kg
- zadní	10700 kg

Výkon motoru: 196 kW při 2 200 ot/min

Tažné zařízení: čep – oko, celková hmotnost brzděného přívěsu – 15000 kg, nebrzděného – 1200 kg

6.2 Analýza provozu a spotřeby vozidel

V další části je provedeno shrnutí základních provozních údajů, které jsou vedeny k vybraným vozidlům Iveco Magirus tak jak vyplývají z knihy provozu každého vozidla. Jde opět jako v případě předchozího vozidla Dennis Rapier především o údaje o najetých kilometrech, motohodinách, tankování PHM a spotřebě. Tyto údaje jsou opět čerpány z papírové i elektronické podoby získané na Odboru služeb HZS hl.m. Prahy. Obdobně jako v případě předchozího vozu je spolehlivost daných údajů spolehlivá jen do té míry, do jaké jsou spolehliví lidé, kteří je zapisovali.

Tab. 18 Kilometrový průběh vozidla Iveco Magirus ABA 76-42

<i>Rok</i>	<i>Km</i>	<i>Mh</i>	<i>Litry</i>	<i>ø spotřeba v roce</i>	<i>Poznámka</i>
2004	4033	125	2361	26,1	
2005	8516	113	2890	22,2	
2006	13340	154	5435	27,9	
2007	11376	138	4655	27,5	
2008					D.N.
Σ	37265	530	15341		
<i>ø měsíc</i>	776	11	319,6	25,9	
<i>ø rok</i>	9316	132,5	3835,3	25,9	

Tab. 19 Kilometrový průběh vozidla Iveco Magirus ABA 76-44

Rok	Km	Mh	Litry	ø spotřeba v roce	Poznámka
2004	5643	103	2816	28,8	
2005	6266	98	2945	28,9	
2006	4133	54	1903	30,2	
2007	3952	48	1659	28,2	
2008	1738	20	742	29,2	
Σ	21732	323	10065		
ø měsíc	362	5,4	167,8	29,1	
ø rok	4346	64,6	2013	29,1	

Tab. 20 Kilometrový průběh vozidla Iveco Magirus ABB 07-32

Rok	Km	Mh	Litry	ø spotřeba v roce	Poznámka
2004	6117	166	3745	29,4	
2005	3033	111	1962	26,3	
2006	499	107	2352	26,8	
2007	3881	92	2036	26,9	
2008	3265	51	1616	30,5	
Σ	20795	527	11711		
ø měsíc	347	8,8	195,2	28	
ø rok	4159	105,4	2342,2	28	

Pozn.: přepočet kilometrů na motohodiny je stanoven u HZS hl. m. Prahy na 40 km = 1 Mh.

Z prvního srovnání najetých kilometrů a odpracovaných motohodin čerpadla u vybraných vozidel nevyplývají takové rozdíly jako tomu bylo v případě předcházejících vozidel Dennis. I když údaje o motohodinách uváděné u vozu ABA 76-44 z HS 2 jsou ve srovnání s vozem ABB 07-32 z HS 4, které má přibližně stejné kilometrové průběhy o něco nižší, i tak se zdají v celkovém srovnání vozů jako reálné. Případné zkreslení údajů je s největší pravděpodobností opět zaviněno subjektivním odhadem strojníka, který údaj do knihy provozu zaznamenal. Údaje o motohodinách nemohou být přesné neboť ani tento vůz není vybaven počítadlem odpracovaných motohodin čerpadla jak je tomu v případě najetých kilometrů. Srovnáním ročních průměrně odpracovaných motohodin vozů, dojdeme k závěru, že největší počet odpracovaných motohodin má čerpadlo vozu ABA 76-44 ze stanice HS 2, což odpovídá skutečnosti, že toto vozidlo působí na stanici, která má ze srovnávaných tří stanic největší počet výjezdů.

Tab. 21 Počty výjezdů stanic s vybranými vozidly Iveco Magirus

Stanice č.	2004	2005	2006	2007	2008
HS 10	651	624	611	790	696
HS 2	1002	896	849	1131	922
HS 4	599	623	548	710	634

V předposledních sloupcích tabulek 18, 19, a 20 jsou potom uvedeny průměrné vypočtené spotřeby vozidel v daném kalendářním roce a za sledované období posledních pěti let. Porovnáním hodnot vybraných vozů zjistíme, že rozdíly ve spotřebě jsou nepatrné a rozpětí hodnot od 25,9 l/100 km vozu ABA 76-42 až po 29,1 l/100 km vozu ABA 76-44 je malé. Udávaná normovaná spotřeba vozu Iveco Magirus je stanovena pro letní období na 28,8 l/100 km a pro zimní období na 31 l/100 km. Vypočteme-li z těchto hodnot normovanou spotřebu celoroční, tak vyjde hodnota 29,9 l/100 km. Jednoduchým porovnáním hodnot zjistíme, že ani jedno z vybraných vozidel této spotřeby nedosahuje a vozidlo ABA 76-42 jí dokonce nedosahuje poměrně výrazně. Spotřeba vozidel může být ovlivněna několika faktory, které byly podrobněji popsány v obdobné kapitole u předchozího vozu Dennis a nyní budou pouze pro úplnost shrnuty.

1. Analyzovaná vozidla jsou zařazena do výjezdové služby od roku 1997, respektive 1998, což se samozřejmě negativně podepsalo na jejich technickém stavu. Přestože jsou motory vozidel v podmínkách služby silně namáhány a to především velkým zatížením studeného motoru, i přes to je spotřeba vozidel Iveco relativně nízká a stabilní i po letech provozu a i u vozu ABA 76-44, který má spotřebu nejvyšší, je tato stále nižší než normovaná průměrná hodnota. Lze to přičíst na vrub poměrně kvalitním motorům montovaným do těchto vozidel.
2. Dalším faktorem ovlivňujícím spotřebu je zjetí vozu před zařazením do výjezdové služby. Špatné zjetí může mít vliv na vyšší spotřebu. Tento faktor je pravděpodobně spolu s ostatními pravděpodobnou příčinou nižší spotřeby vybraných vozidel.
3. Třetím faktorem ovlivňujícím spotřebu je uvádění odpracovaných motohodin čerpadla v knize provozu. Protože spotřeba vozidel je podprůměrná nebo se průměru blíží, lze předpokládat, že motohodiny uváděné v knize jsou odpovídající nebo mírně nadsazené, což by mohlo vysvětlovat nižší spotřebu vozu ABA 76-42 z HS 10.

Spotřeba vozidla udávaná výrobcem není známa, protože ji výrobce nestanovil. Přestavbou vozu na požární speciální vozidlo, se mohou změnit některé hodnoty podvozku a tedy i spotřeba vozu.

Při analýze provozu vybraných vozidel lze opět vycházet pouze z celkového uváděného počtu kilometrů, které jsou ovšem přesné. Oproti tomu nelze z údajů uváděných v Knize provozu vozidel přesně stanovit kolik kilometrů najelo vozidlo při jízdách k zásahu a kolik při ostatních služebních jízdách. Je to kvůli pouze obecně udávaným údajům vedeným v knize a systému povolování jízd vozidel mimo jízd k zásahům, kdy vůz vyjíždí ze základny na základě příkazu k jízdě vydaného OPIS. V jiných případech povoluje jízdu velící důstojník na stanici nebo na centrální stanici. O udělených povoleních ani účelu jízd se ovšem evidence nevede a jediným záznamem tak zůstává záznam v knize provozu vozu. Nelze tedy stanovit poměr mezi výjezdovou a ostatní činností vozu. Údaje o motohodinách jsou analyzovány výše a dále tedy bude provedeno především srovnání najetých kilometrů. Lze předpokládat stejný poměr mezi výjezdovými a ostatními služebními kilometry jak tomu bylo v případě prvovýjezdových vozů. V případě vozů Iveco, které byly vybrány, odpadají kilometry najeté navíc kvůli nutnosti doplnění PHM. Všechny stanice ze kterých jsou vozidla vybrána jsou totiž vybavena vlastními zásobníky s naftou. Oproti tomu budou kilometry najeté např. ke školením atp. U těchto vozidel o něco vyšší, protože tato tzv. druhovýjezdová vozidla jsou často používána pro dopravu družstva pro tyto účely. Jelikož jde o stanice dislokované v okrajových částech města, najedou tyto vozy při těchto jízdách více kilometrů než vozy ze stanic blíže centrální stanici.

Je nutné zmínit nárůst kilometrů najetých vozem ABA 76-42 ze stanice HS 10, který roste každým rokem. Protože jde mezi vybranými vozy Iveco o jediné vozidlo prvního výjezdu a ze statistiky počtu výjezdů stanice jasně vyplývá nárůst počtu zásahů, úměrně tomu musí samozřejmě růst i roční najeté kilometry tohoto vozu. S tím souvisí také to, že tato stanice má na svoji velikost poměrně velký hasební obvod. Naopak u ostatních dvou vozidel je patrný pokles jízd, který může souviset s menší vytížeností těchto vozů při zásazích.

6.3 Analýza údržby a oprav vozidla

Stejně jako tomu bylo v případě předchozího vozidla Dennis Rapier, tak i pro tuto část byly veškeré údaje sesbírány pouze z Vozových sešitů, které jsou pro ně vedeny. A stejně tak lze pravdivost a úplnost těchto údajů odvozovat pouze od míry spolehlivosti odpovědného technika strojní služby, který je zapisoval. Ovšem protože toto vozidlo bývá poměrně často servisováno v autorizovaném servisu výrobce podvozku, tak lze spolehlivě většinu těchto údajů ověřit jejich

porovnáním s fakturačními doklady k jednotlivým opravám, pokud jsou ovšem k dispozici. Se servisním zastoupením výrobce v ČR souvisí také způsob provádění oprav, který je trochu odlišný od způsobu provádění oprav předchozího vozu Dennis Rapier.

6.3.1 Údržba vozu Iveco Magirus

Pravidelná týdenní údržba a nutné mazání podvozku je opět prováděna každé pondělí směnou na příslušné sanici. Pravidelná, tzv. roční prohlídka, je prováděna v případě podvozkové části v autorizovaném servisu výrobce a v případě nástavby v dílnách ODSS, především na HS 5. Při této údržbě se postupuje podle doporučení výrobce a to jak podvozku Iveco, tak i nástavby Magirus. Vozidlo samozřejmě v rozsahu daném Řádem strojní služby kontroluje určený strojník při převzetí vozu na začátku směny.

Podle plánu údržby [7], který je stanoven výrobcem podvozku, je provoz vozidel HZS klasifikován jako těžký a tomu je také přizpůsoben plán údržby uvedený v následující tabulce 22.

Tab. 22 Servisní intervaly vozu Iveco Magirus – podvozková část [7]

<i>Servisní interval</i>	<i>Poznámka</i>
5000 km	První servis, pouze nové vozidlo
Každý den	Kontrolu může provádět řidič
Každý týden	Kontrolu může provádět řidič nebo technik
Servis M1	Každých 10000 km nebo 12 měsíce
Servis M2	Každých 20000 km nebo 12 měsíců
Servis M3	Každých 60000 km nebo 12 měsíců

Údržba M1 v sobě zahrnuje:

- Výměna motorového oleje, výměna filtru motorového oleje a palivového filtru, kontrola suchého čističe vzduchu, kontrola opotřebení brzdových obložení, promazání podvozku.
- Kromě toho se provádí kontrola rozvodu vzduchu, kontrola případných úniků a celková provozní kontrola vozu.

Údržba M2 v sobě zahrnuje údržbu M1 a navíc:

- Kontrolu procentuálního obsahu protimrazového prostředku v chladicí kapalině, kontrola stavu a napnutí řemenů pohonu, obnovení momentu matek kol.
- Kromě toho se provádí kontrola upevnění převodovky, kontrola řízení a kontrola křížových kloubů a připevnění převodových hřídelí.

Údržba M3 v sobě zahrnuje údržbu M1 a M2 a navíc:

- Výměnu všech ostatních náplní a filtrů, seřízení vůle ventilů motoru, kontrola odlehčovací brzdy, kontrola případného tření pohyblivých mechanismů a kontrola uchycení motoru.

6.3.2 Opravy vozidel Iveco Magirus

Případné nutné opravy vozu, které jsou odhaleny při pravidelné údržbě nebo které se projeví při provozu, jsou odstraněny následujícími postupy:

1. dodavatelsky prováděné opravy vozidel pomocí servisních středisek výrobce nebo
2. opravy vozidel pomocí vlastních prostředků a dílen ODSS.

Oba uvedené způsoby oprav se navzájem prolínají a velmi záleží na tom, o kterou část vozidla se jedná.

První způsob oprav je u těchto vozů jednoznačně nejčastější a to z několika důvodů. Protože už bylo zmíněno, že výrobce podvozkové části má poměrně rozsáhlou síť autorizovaných servisů, tak se tohoto faktu v praxi také velmi často využívá. Jak vyplývá z níže uvedených údajů v tabulkách a grafech, je podvozková část vozu oproti té nástavbové poruchovější a proto také opravovanější. Při nutnosti opravy je pak mnohem jednodušší a časově méně náročné, zadat tuto akci právě servisnímu středisku výrobce, než-li ji provádět pomocí vlastních prostředků. Opačně je tomu v případě nutnosti opravy nástavby vozu. Protože se jedná o německého výrobce bez servisního střediska v ČR, provádí se dodavatelsky pouze tzv. generální opravy nástaveb vozidel. Vzhledem ke stáří vozidel ovšem začínají být právě tyto opravy v posledním roce poměrně aktuální. Je ovšem nutné říci, že vzhledem k jednoduchosti provedení konstrukce nástavby jsou i v ČR společnosti schopné provést některé rozsáhlejší opravy nástavby vozu. Jde např. o společnost KOMET Pečky, který v současné době pro HZS hl. m. Prahy provádí opravy pomocných rámu nástavby.

Opravy vozidel pomocí vlastních prostředků a dílen ODSS, jsou prováděny v případě poruchy některé z částí podvozku vozu, kterou je možné snadno opravit pomocí vlastních skladových zásob náhradních dílů, a s kterou již jsou zkušenosti. Jde např. o drobné opravy elektroinstalace, výměny brzdových obložení, tlumičů, atp. Naopak opravy nástavby vozu jsou prováděny téměř výhradně vlastními silami. Protože se ovšem jedná o velmi spolehlivé a kvalitně provedené nástavby, je nutnost jejich oprav relativně malá. K provedení nutných oprav nástavby je pak možné využívat náhradní díly dostupné běžně na trhu v ČR a nebo díly dodané výrobcem. Zde je nutné konstatovat, že i přesto, že v ČR je firma Magirus zastoupena pouze dvěma

spolupracujícími dovozci a náhradní díly se musí objednávat v SRN, jsou případné dodávky nutných dílů relativně rychlé a bezproblémové, narozdíl od dodávek originálních náhradních dílů k vozům Dennis.

Aby bylo možno provést analýzu oprav vozidel Iveco Magirus, byly opravy rozděleny opět do několika základních kategorií:

- motorová část,
- převodovka, spojka,
- podvozková část (nápravy, rám, odpružení, brzdová soustava, diferenciál, karoserie kabiny, atp.),
- nástavba jako celek,
- elektroinstalace (podvozek + nástavba)

Jednotlivé opravy jsou pak rozděleny ještě podle jednotlivých let. Po provedení ročních součtů dojdeme k výsledku, jak často bylo vozidlo opravováno a muselo tedy být nahrazeno záložním vozidlem, aby byla zajištěna plná akceschopnost dané jednotky. Každá provedená oprava ve sledovaném období byla ohodnocena normohodinou zohledňující její náročnost. Při stanovení normohodin bylo vycházeno z údajů získaných v autorizovaném servisu Iveco nebo od výrobce nástavby Magirus (zejména z fakturačních dokladů) a kvalifikovaným odhadem techniků dílen ODSS. Všechny získané údaje pak byly pro každé vozidlo zpracovány do tabulek a přehledných grafů, které jsou přílohou této práce.

6.3.3 Vyhodnocení oprav vozů Iveco Magirus

Přehled o provedených opravách těchto vozidel je uveden v tabulkách a grafech u jednotlivých popisovaných vozů.

Tabulka 23 a graf 7 a 8, se týkají vozu ABA 76-42. Již z prvního pohledu je zřejmé, že nejporuchovější a nejopravovanější částí byla jednoznačně podvozková část. Celkem se jednalo o 22 oprav této části, které byly podle součtu normohodin také nejnáročnější. Příčinou takového počtu oprav této části je především rozsah této kategorie. Nejčastějšími opravami byly opravy brzdové soustavy obou náprav, odpružení náprav, opravy přední nápravy (vymezení vůlí kulových čepů nebo jejich výměna, výměna řídicí tyče, výměna silentbloků stabilizátorů, atp.) a opravy mechanismu řadicí páky. Tedy opravy, které souvisí především s opotřebením těchto součástí vzniklým provozem vozu. Oproti tomu může být motorová část a převodovka vozu

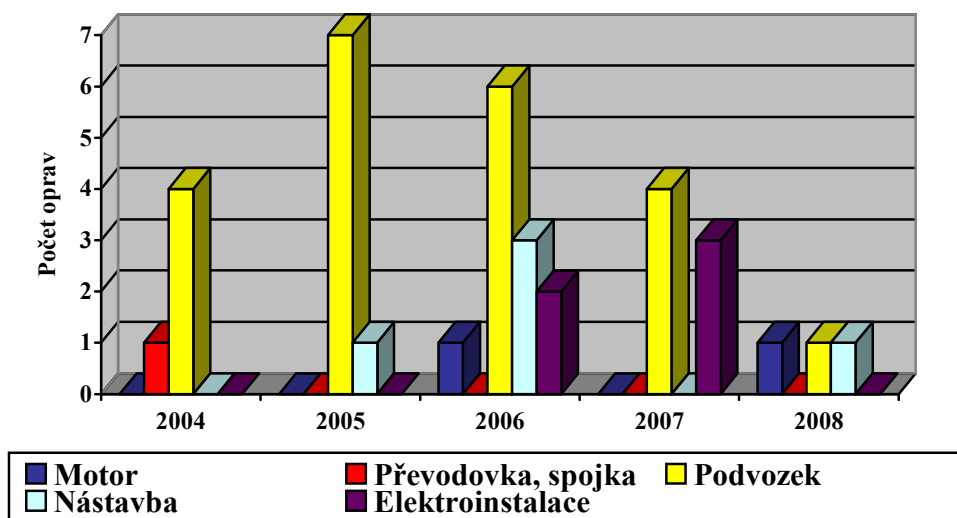
hodnocena jako velmi spolehlivá. Také nástavba vozu se jeví jako bezproblémová a zaznamenané opravy souvisely převážně s opravou osvětlovacího stožáru a drobnými opravami rolet skříní. K nejčastějším opravám elektroinstalace patřily za sledované období opravy nefunkčních kontrolky v kabině a osvětlení vozu.

Tab. 23 Opravy ABA 76-42

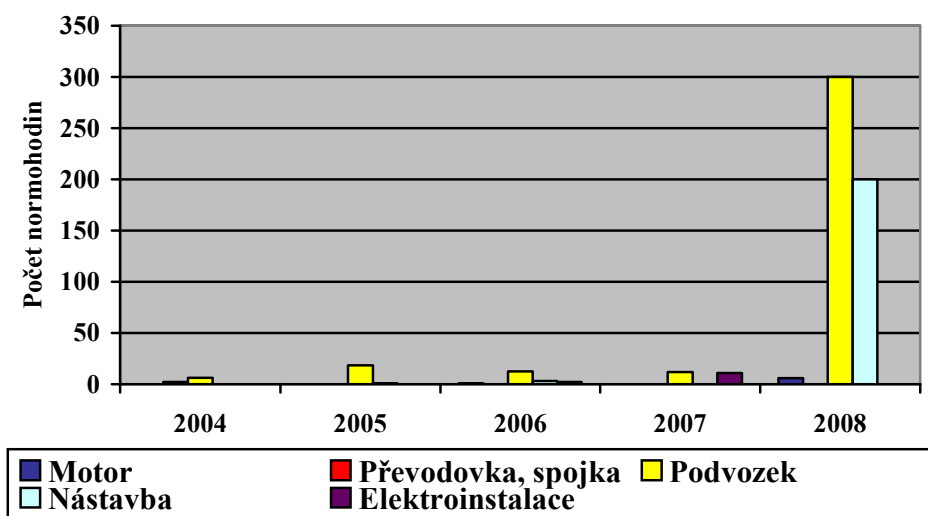
	<i>Motor</i>	<i>Převodovka, spojka</i>	<i>Podvozek</i>	<i>Nástavba</i>	<i>Elektroinstalace</i>	<i>Σ</i>
2004						
<i>Počet oprav</i>	0	1	4	0	0	5
<i>Nhod</i>	0	2	6,5	0	0	8,5
2005						
<i>Počet oprav</i>	0	0	7	1	0	8
<i>Nhod</i>	0	0	18,5	1	0	19,5
2006						
<i>Počet oprav</i>	1	0	6	3	2	12
<i>Nhod</i>	1	0	12,5	3	2	18,5
2007						
<i>Počet oprav</i>	0	0	4	0	3	7
<i>Nhod</i>	0	0	12	0	11	23
2008						
<i>Počet oprav</i>	1	0	1	1	0	3
<i>Nhod</i>	6	0	300	200	0	506
2004 – 2008						
<i>Σ oprav</i>	2	1	22	5	5	35
<i>Σ Nhod</i>	7	2	349,5	204	13	575,5

Na konci roku 2007 bylo vozidlo poškozeno při dopravní nehodě, při které došlo k značnému poškození jeho kabiny, která musela být v roce 2008 kompletně vyměněna za novou v závodě výrobce vozu, firmy Magirus. Při této opravě bylo navíc zjištěno poškození pomocného rámu nástavby a v souvislosti s tím byla provedena i oprava zrezivělého rámu podvozku. Tyto náročné opravy jsou patrné zejména z grafu normohodin prací, protože výrazně převyšují svou délkou ostatní opravy tohoto vozu. Je patrné, že se jednalo o nejnáročnější opravy tohoto vozu.

Graf 7 Počet oprav vozu ABA 76-42



Graf 8 Počet normohodin vozu ABA 76-42



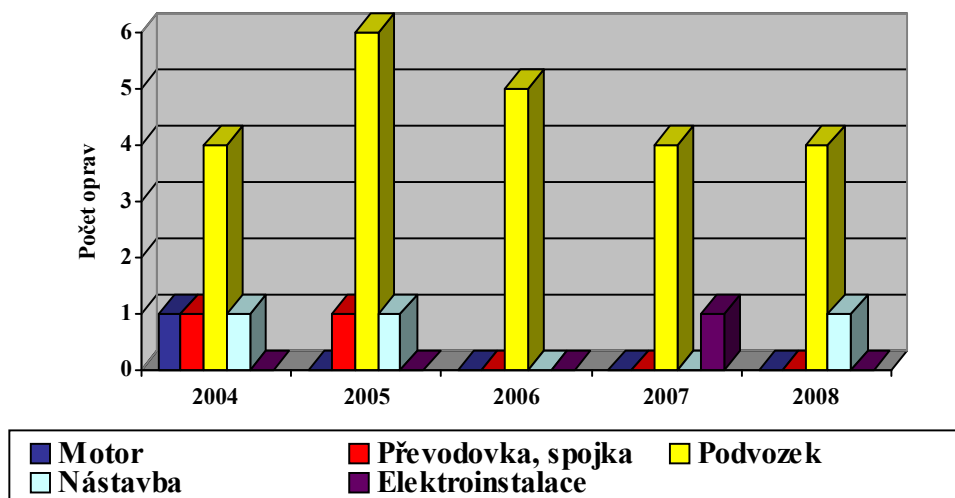
Stejně tak u vozu ABA 76-44 byla jednoznačně nejporuchovější částí část podvozková, s počtem 23 oprav a 79 normohodin.

Tab. 24 Opravy vozu ABA 76-44

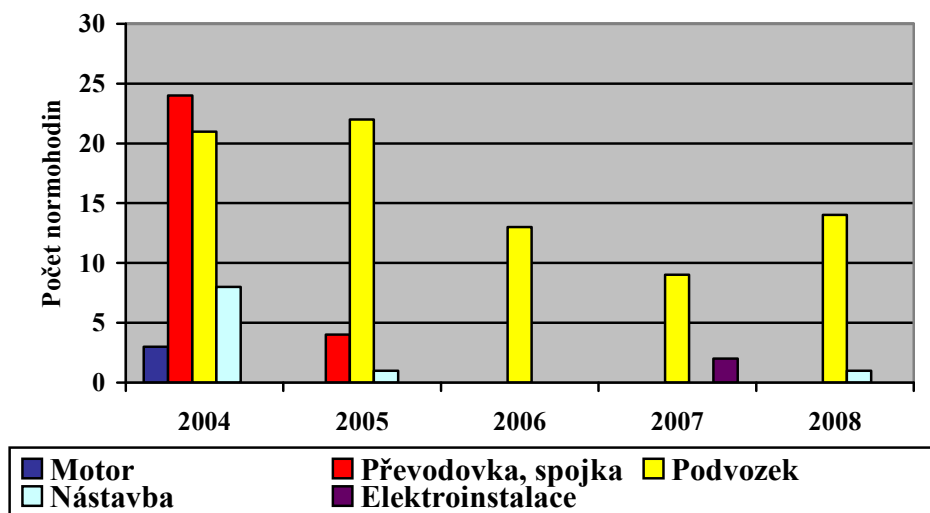
	<i>Motor</i>	<i>Převodovka, spojka</i>	<i>Podvozek</i>	<i>Nástavba</i>	<i>Elektroinstalace</i>	Σ
2004						
<i>Počet oprav</i>	1	1	4	1	0	7
<i>Nhod</i>	3	24	21	8	0	56
2005						
<i>Počet oprav</i>	0	1	6	1	0	8
<i>Nhod</i>	0	4	22	1	0	27
2006						
<i>Počet oprav</i>	0	0	5	0	0	5
<i>Nhod</i>	0	0	13	0	0	13
2007						
<i>Počet oprav</i>	0	0	4	0	1	5
<i>Nhod</i>	0	0	9	0	2	11
2008						
<i>Počet oprav</i>	0	0	4	1	0	5
<i>Nhod</i>	0	0	14	1	0	15
2004 – 2008						
Σ oprav	1	2	23	3	1	30
Σ Nhod	3	28	79	10	2	122

Pokud jde o druh provedených oprav, lze říci, že se jednalo v zásadě o obdobné opravy jako tomu bylo v předchozím případě u vozu ABA 76-42. V porovnání s podvozkem jsou ostatní části vozu téměř bezporuchové a tedy i spolehlivé. Pouze z grafu normohodin je patrná náročnější oprava převodovky vozu, která musela být kompletně vyměněna za novou.

Graf 9 Počet oprav vozu ABA 76-44



Graf 10 Počet normohodin vozu ABA 76-44

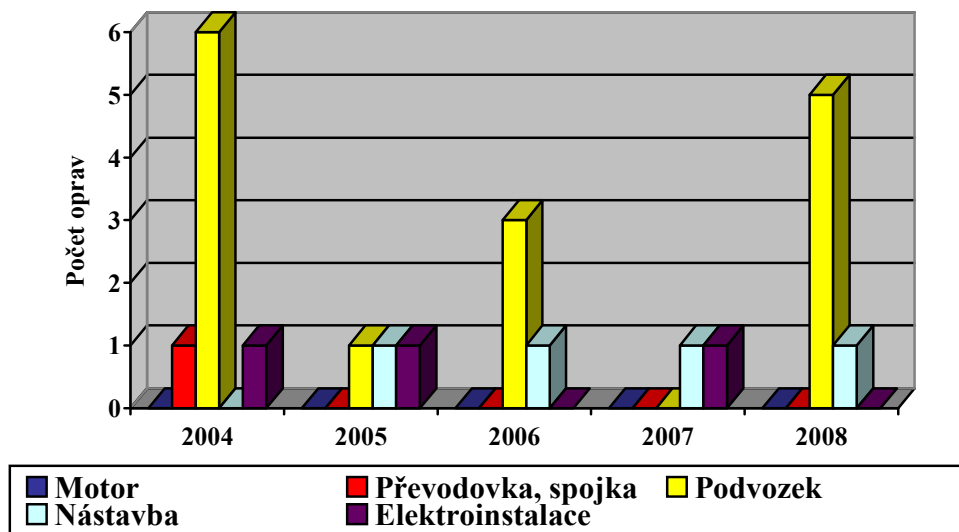


U třetího vozu ABB 07-32 platí fakta uvedená u předchozích dvou vozů této značky. Tedy bezporuchovost nebo velmi malá poruchovost motoru, převodovky, spojky (byla provedena její kompletní výměna), nástavby (nejnáročnější opravou byla výměna osvětlovacího stožáru) a elektroinstalace vozu, oproti 15 opravám podvozkové části. Tyto opravy byly ohodnoceny 52 normohodinami a jednalo se stejné opravy jako v předchozích dvou případech.

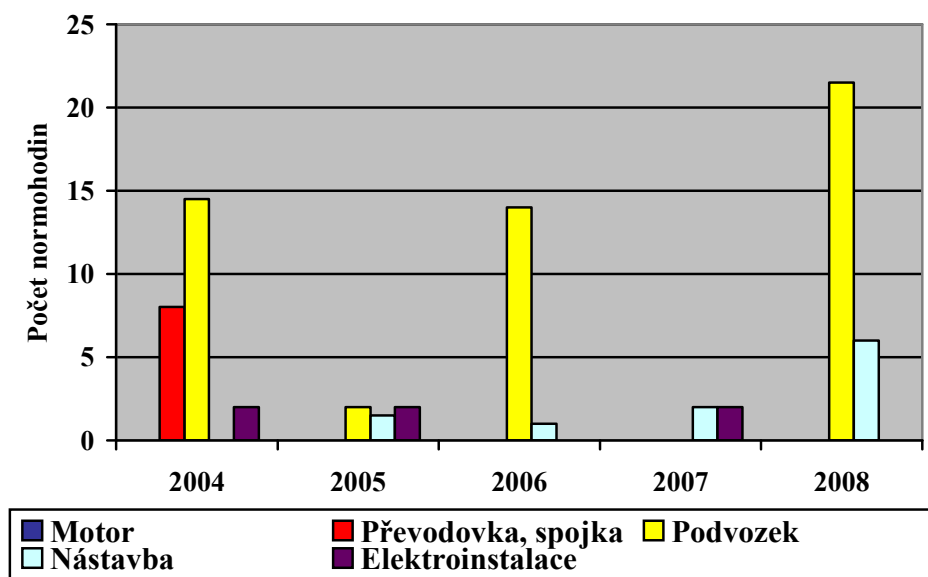
Tab. 25 Opravy vozu ABB 07-32

	<i>Motor</i>	<i>Převodovka, spojka</i>	<i>Podvozek</i>	<i>Nástavba</i>	<i>Elektroinstalace</i>	Σ
2004						
<i>Počet oprav</i>	0	1	6	0	1	8
<i>Nhod</i>	0	8	14,5	0	2	24,5
2005						
<i>Počet oprav</i>	0	0	1	1	1	3
<i>Nhod</i>	0	0	2	1,5	2	5,5
2006						
<i>Počet oprav</i>	0	0	3	1	0	4
<i>Nhod</i>	0	0	14	1	0	15
2007						
<i>Počet oprav</i>	0	0	0	1	1	2
<i>Nhod</i>	0	0	0	2	2	4
2008						
<i>Počet oprav</i>	0	0	5	1	0	6
<i>Nhod</i>	0	0	21,5	6	0	27,5
2004 – 2008						
Σ oprav	0	1	15	4	3	23
Σ Nhod	0	8	52	10,5	6	76,5

Graf 11 Počet oprav vozu ABB 07-32



Graf 12 Počet normohodin vozu ABB 07-32



Po porovnání údajů od všech tří vybraných vozů Iveco Magirus vychází jako nejporuchovější a nejopravovanější část, část podvozková, což je zapříčiněno jednak rozsahem zvoleným pro tuto kategorii, ale také faktem, že tato část je na celém voze opravdu tou nejporuchovější. Ovšem jak již bylo uvedeno výše, jde především o opravy těch částí podvozku, které mají svou určitou životnost, kterou v provozu postupně ztrácí a je tedy časem nutná jejich výměna. Oproti této části se pak ostatní jeví jako téměř bezporuchové. Je ovšem nutné zdůraznit opravu pomocného rámu nástavby u vozu ABA 76-42, která je první svého druhu mezi všemi podobnými vozy Iveco Magirus používanými HZS hl. m. Prahy. Lze ovšem předpokládat, že vzhledem ke stejnému stáří těchto vozů a podobným podmínkám jejich provozu, bude nutné podobnou opravu (i když třeba menšího rozsahu) provést v následujícím období i u některých ostatních vozidel Iveco Magirus. To se následně projeví v budoucích nákladech na opravy, které tímto poměrně značně narostou.

6.4 Shrnutí nákladů na údržbu, opravy a provoz vozu Iveco Magirus

Jak bylo popsáno v předchozích kapitolách, téměř veškeré opravy a údržba většího rozsahu jsou u tohoto typu vozidel prováděny dodavatelským způsobem. Jasně to také vyplývá z následujících tabulek 26 a 27. Proto je také shrnutí těchto nákladů mnohem přesnější nežli u předchozích vozů Dennis Rapier. Je to zejména z následujícího důvodu. O každé opravě provedené dodavatelským

způsobem je proveden zápis ve Vozovém sešitě s její přesnou cenou, která byla také ověřena v dostupných fakturačních dokladech archivovaných na ODSS. V záznamech o výdejích ze skladu ODTS lze pak dohledat cenu náhradních dílů a provozních kapalin, které byly k vozu vydány v daném kalendářním roce. Tyto údaje ovšem nejsou kompletní, ale jsou dostupné pouze za poslední čtyři roky zpět. Další údajem, který není nikde evidován je cena olejů a obdobných náplní použitých např. při dolití kapalin při běžné údržbě nebo vnitropodnikové opravě. V neposledním případě není u vnitropodnikových oprav opět uvedena cena práce, jak je tomu v případě servisu dodavatele.

Tab. 26 Finanční náklady dodavatelsky provedených oprav a ročních prohlídek (údržby) vybraných vozů Iveco Magirus v Kč

	2004	2005	2006	2007	2008	ø rok	Σ
ABA 76-42	5130	95791	54868	120640	2551600	565606	2828029
ABA 76-44	107552	93293	22143	15542	115073	70721	353603
ABB 07-32	80810	20453	36090	0	42195	35909	179548

V celkových nákladech vozu ABA 76-42 se značným nárůstem projevila nutná oprava vozu po dopravní nehodě. V následující tabulce je u tohoto vozu nárůst nákladů v roce 2006 způsoben tím, že byla provedena kompletní výměna pneumatik na celé zadní nápravě vozu.

Tab. 27 Finanční náklady oprav provedených vlastními prostředky vybraných vozů Iveco Magirus v Kč

	2005	2006	2007	2008	ø rok	Σ
ABA 76-42	3816	92862	7081	504	26066	104263
ABA 76-44	922	109	4446	75	1388	5552
ABB 07-32	4693	5406	4431	5530	5015	20060

Tab. 28 Součet nákladů dodavatelských a vnitropodnikových oprav a údržby za sledované období 2004 - 2008 v Kč

	2004	2005	2006	2007	2008	ø rok	Σ
ABA 76-42	5130	99607	147730	127721	2552104	586458	2932292
ABA 76-44	107552	94215	22252	19988	115148	71831	359155
ABB 07-32	80810	25146	41496	4431	47725	39922	199608

Pozn.: pro rok 2004 je v tabulkách uveden pouze údaj o nákladech dodavatelských oprav.

Jak z tabulek 26, 27 a 28 vyplívá, výše nákladů na opravy a údržbu jednoznačně souvisí pouze s rozsahem provedených oprav a samozřejmě s cenou náhradních dílů. V neposlední řadě pak také na ceně práce účtované značkovým servisem výrobce.

Náklady na PHM jsou spočteny stejným způsobem jako tomu bylo na straně 41 u vozu Dennis Rapier.

Tab. 29 Náklady na PHM za sledované období 2004 - 2008

	Σ litrů	ø cena v Kč	Σ nákladů PHM v Kč
<i>ABA 76-42</i>	15341	28.43	436144,63
<i>ABA 76-44</i>	10065		286147,95
<i>ABB 07-32</i>	11711		332943,73

7 Závěr

V této části bude provedeno závěrečné shrnutí a vyhodnocení vlivu provozu, údržby, oprav a nákladů, na životnost podvozkové části a nástavby mobilní požární techniky. Toto vyhodnocení bude nejprve provedeno pro každé z vybraných a výše analyzovaných vozidel a následně bude provedeno jejich srovnání.

CAS 27/1800/200 - M1Z Dennis Rapier

K analýze provozu a s tím souvisejících nákladů nelze prakticky říci více, než bylo popsáno v příslušné kapitole výše. Uvedené údaje jsou totiž prostá fakta, která vyplývají z jasně daných údajů (najeté kilometry a spotřeba). Od těchto údajů jsou pak jasně dané údaje o nákladech na pohonné hmoty. V tomto ohledu je tedy možné pouze shrnout všechny údaje o provozu vozidel a případně navrhnout optimalizaci nebo případně snížení těchto nákladů. K snížení spotřebovaných pohonných hmot a tím i provozních nákladů by mohlo dojít v případě, že by byla nastolena důslednější kontrola provozu vozidel, tak aby byly co nejvíce eliminovány tzv. černé jízdy. Při současném postupu při povolování nevýjezdových jízd je toto ovšem značně obtížné, protože by to vyžadovalo důsledný postup všech odpovědných velitelů, což je v praxi téměř nemožné.

Oproti uvedenému závěru o provozních nákladech nabízí další kapitoly věnované údržbě a opravám jiná zjištění. Co se týče oprav vozidel Dennis, lze bez pochyby říci, že nejspolehlivějšími částmi tohoto vozu jsou motor a převodovka, které za celou dobu svého používání neměly prakticky žádnou závadu a přispěly tak k tomu, že tyto vozy nemají mezi ostatními rovného konkurenta, co se týče jízdních vlastností. Platí to i přes to, že tyto vozy nikdo nešetří a jsou i za studena namáhány na maximum. Ostatní podvozkové části lze hodnotit také jako poměrně spolehlivé a v případě oprav se jednalo spíše o výměnu částí opotřebovaných provozem. Výjimkou je diferenciál zadní nápravy, který je značně namáhán provozem vozu a je poměrně často příčinou delších odstávek vozu v opravě. Ty jsou ovšem zapříčiněny spíše dlouhými dodacími lhůtami pro originální náhradní díly, které jsou zapříčiněny jejich dovozem ze zahraničí jedinou zastupující firmou pro ČR. V případě nástavby je tomu jinak. Lze říci, že nástavba od THT Polička patří k nejporuchovějším částem vozu. Vedle několika rozsáhlejších oprav pomocného rámu nástavby, které byly nejen časově, ale i finančně náročnější, dochází často k poruchám rolet skříní, hladinoměřů a osvětlení (u vozů Dennis s nástavbou JDC se tyto závady prakticky nevyskytují). Je nutno podotknout, že ani pravidelnou údržbou se nedá většině

závad předejít, protože tyto závady se objevují různě často. Lze ovšem předejít rozsáhlejším a finančně náročnějším závadám věnováním zvýšené pozornosti těm částem u nichž je předpoklad vzniku poruchy.

Náklady na opravy a údržbu se odvíjejí od způsobu jejich provádění. Ačkoliv by se dalo předpokládat, že vzhledem k tomu, že většina oprav je prováděna vnitropodnikově a náklady na opravy by tak měly být nižší o cenu práce autorizovaného servisu, tak tomu tak není. Výše nákladů souvisí u těchto vozů především s cenou nutných náhradních dílů, která je případě originálních dílů poněkud vyšší z už výše zmíněných důvodů. Tyto náklady už téměř není možné snížit, protože některé originální díly nelze zaměnit za neoriginální a tam, kde to je možné, je toto prováděno.

Vozy Dennis Rapier jsou i přes některé zmíněné problémy spolehlivé a v kombinaci s jejich výbornými jízdními vlastnostmi, jízdním pohodlím pro posádku a velmi dobře dostupnou údržbou jsou tak oblíbeny nejen mezi strojníky, ale i mezi ostatními hasiči, kteří o nich často tvrdí, že „... v Praze nejezdily lepší auta než je Dennis”. Ze všeho uvedeného tedy vyplývá, že nákup těchto vozidel v letech 1995 a 1996 byl dobrým tahem a jen těžko se bude hledat vhodný nástupce těchto dosluhujících vozů.

CAS 24/3000/300 - S1Z(T) Iveco Magirus

Závěry analýzy provozu těchto vozidel je zbytečné dále rozvádět, protože pro ni platí to samé jako pro vůz Dennis Rapier opsaný výše.

Závěry týkající se údržby a oprav, jsou v případě vozů Iveco Magirus odlišnější než u vozů Dennis. U těchto vozidel je jednoznačně nejporuchovější částí podvozková část vozidla. Mezi nejčastější opravy prováděné ve většině případů dodavatelsky, patřily opravy brzdové soustavy, odpružení náprav a nebo vůlí na přední nápravě a řízení. U těchto oprav se ale většinou jednalo o výměnu provozem opotřebovaných částí za nové. Výjimkou v podvozkové části je motor a převodovka vozu, které patří mezi spolehlivé a téměř bezporuchové části.

Oproti tomu údržba německé firmy Magirus se jeví z pohledu závad jako téměř bezporuchová a až na drobné opravy rolet skříní a nebo osvětlovacích stožárů (poškozených většinou nedbalostí strojníka) nebyly větší opravy zaznamenány. To ovšem nebude s největší pravděpodobností platit v nejbližší době, kdy lze očekávat opravy pomocných rámů nástavby. Vzhledem k tomu jak jsou tyto nástavby přetěžovány stále novým a novým vybavením, dochází k praskání pomocných

rámů nástavby u těchto vozů. Z vybraných vozidel tuto opravu už absolvovalo jedno z vozidel a z ostatních vozidel byla tato závada zjištěna u dalších tří. Bude-li se tedy uvažovat do budoucna o tom, že tyto vozy budou ještě několik let v provozu, bude nutné počítat v rozpočtu s těmito finančně a časově náročnějšími opravami. Zde je možnou cestou ke snížení nákladů souvisejících s těmito opravami důsledná kontrola pomocného rámu při pravidelné údržbě a případná oprava poškozených částí dřívě, než bude nutná oprava větší části. Oproti tomu pravidelná údržba podvozkové části nemá větší vliv na výskyt případných poruch.

Výše nákladů na údržbu a provoz souvisí se způsobem provádění těchto akcí především dodavatelským způsobem. K ceně použitých náhradních dílů se v tomto případě připočítává cena práce autorizovaného servisu a s ní rostou celkové náklady. Oproti tomu jsou náklady vnitropodnikových oprav menší a mohou vzrůst pouze v případě výměny pneumatik. Snaha o snížení nákladů např. pomocí změny poměru mezi vnitropodnikově a dodavatelsky prováděnými opravami, by pravděpodobně vedla spíše k nárůstu času nutného k uskutečnění opravy.

I když jsou vozy Iveco Magirus po letech provozu v těžkých podmínkách poněkud opotřebované, i tak se mezi výjezdovými hasiči těší poměrně velké oblibě a často se lze setkat s tím, že v případě možnosti volby mezi vozy na podvozku Mercedes Benz a Iveco, volí druhou možnost. Volí sice starší, ale léty prověřené vozy s poměrně dobrými vlastnostmi.

CAS 27/1800/200 - M1Z Dennis Rapier vs. CAS 24/3000/300 - S1Z(T) Iveco Magirus

Ze všech uvedených faktů je vidět, že výběr těchto dvou vozidel byl správný, neboť ukazuje na kvality různých částí těchto vozů, rozdílné způsoby provádění oprav a údržby a nabízí možnost srovnání provozních údajů dvou obdobně používaných vozidel rozdílné konstrukce. Při srovnání celkových nákladů na opravy dojdeme k závěru, že není většího rozdílu mezi způsobem provedení oprav a údržby vlastními prostředky a nebo toto provádět dodavatelsky. Výsledná částka je totiž přibližně stejná. Závěrem by se tedy dalo říci, že ideálním vozem by bylo spojení vynikajícího podvozku Dennis a velmi kvalitní nástavby Magirus. Výsledkem by byl spolehlivý a kvalitní vůz, s celkově nižšími náklady na provoz, údržbu a opravy.

8 Literatura

1. Pokyn č.9 generálního ředitele HZS ČR a náměstka MV ze dne 13.3.2006, kterým se vydává Řád strojní služby Hasičského záchranného sboru České republiky.
2. HZS hl. m. Prahy, Zpráva o stavu požární ochrany v hlavním městě Praze za rok 2007, Praha, 2008.
3. Český statistický úřad [online] [cit. 2009-03-11] dostupný z URL:
<http://www.czso.cz/csu/dyngrafy.nsf/graf/pohonne_hmoty_1995_2007>
4. Český statistický úřad [online] [cit. 2008] dostupný z URL:
<[http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/3800458042/\\$File/71010812_9.pdf](http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/3800458042/$File/71010812_9.pdf)>
5. HZS hl. m. Prahy [online] [cit. 2009-02] dostupný z URL:<<http://www.hzspraha.cz/>>
6. John Dennis Company, Návod k obsluze a údržbě vozidel Dennis Rapier, 1996.
7. Iveco, Návod k obsluze a údržbě vozidel Iveco Eurocargo, 1997.
8. Požáry.cz [online] [cit. 2006-08-10] dostupný z URL:
<http://www.pozary.cz/rubriky/rubriky/technika/cas-27-dennis-rapier-hzs-hl-m-prahy_126.html>
9. Požáry.cz [online] [cit. 2006-11-27] dostupný z URL:
<http://www.pozary.cz/rubriky/technika/cas-iveco-magirus-v-praze_6217.html>
10. HZS hl. m. Prahy, Statistické ročenky 2004 - 2008

9 Přílohy

Příloha č. 1

Orientační doba životnosti vybrané požární techniky - příloha č. 3 Sbírký interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR a NMV - částka 9/2006 (Řádu strojní služby).

1. Zásahové požární automobily vykazují plnou akceschopnost po celou dobu své životnosti.
2. Pokud výrobce nestanoví jinak, zásahové požární automobily se dělí do následujících skupin podle orientační doby životnosti:
 - a) 1. skupina – orientační doba životnosti 6 let
 - cisternová automobilová stříkačka po technickém zhodnocení,
 - b) 2. skupina – orientační doba životnosti 8 let
 - cisternová automobilová stříkačka vyrobená před rokem 2000,
 - rychlý zásahový automobil,
 - technický automobil L,
 - osobní automobil,
 - c) 3. skupina – orientační doba životnosti 10 let
 - cisternová automobilová stříkačka vyrobená po roce 2000,
 - vyšetřovací automobil,
 - d) 4. skupina – orientační doba životnosti 12 let
 - velitelský automobil L,
 - e) 5. skupina – orientační doba životnosti 16 let
 - dopravní automobil,
 - automobilová stříkačka,
 - pěnový hasicí automobil,
 - plynový hasicí automobil,
 - práškový hasicí automobil,
 - kombinovaný hasicí automobil,
 - automobilový žebřík,
 - automobilová plošina,
 - hadicový automobil,
 - technický automobil M,

- technický automobil S,
- protiplynový automobil,
- vyprošťovací automobil,
- automobilový jeřáb,
- nákladní automobil,
- nosič kontejnerů,
- autobus.

Příloha č. 2

Kontroly požární techniky a věcných prostředků požární ochrany - příloha č. 5 Sbírky interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR a NMV - částka 9/2006 (Řádu strojní služby).

1. Kontrola provozuschopnosti před použitím obsahuje kontrolu zejména:

- a) stavu a čistoty SPZ, odrazových skel, světlometů,
- b) pravidelnosti chodu motoru a vykazovaných provozních hodnot,
- c) množství provozních hmot (pokud k PT přísluší)
 - ca) pohonných hmot,
 - cb) chladicí kapaliny v chladicí soustavě,
 - cc) množství oleje v motoru,
 - cd) množství brzdové kapaliny,
- d) funkčnosti světel, signálních a výstražných zařízení,
- e) stavu a nahuštění, ojetí a neporušenosti pneumatik,
- f) upevnění disků kol,
- g) množství hasiva, vody a pěnidla v nádržích CAS,
- h) stavu účelových nebo speciálních nástaveb (plošina, žebřík apod.),
- i) bezpečného uložení předepsaného požárního příslušenství a jeho kompletnosti,
- j) úplnosti předepsaného vybavení vozidla (podvozku),
- k) funkčnosti měřících a kontrolních přístrojů,
- l) zda neunikají provozní náplně.

2. Kontrola provozuschopnosti zásahové PT před použitím se provádí denně při střídání směn.

3. Kontrola zásahové PT po použití se provádí v rozsahu nezbytném pro ověření provozuschopnosti.

4. Závady zjištěné při údržbě nebo kontrole PT a VPPO se ihned hlásí odpovědnému zaměstnanci, který rozhodne o způsobu odstranění.

5. Týdenní kontrola VPPO, pokud jejich provoz nevyžadá kontrolu v provozu, obsahuje:

- a) vizuální kontrolu neporušenosti zařízení,
- b) kontrolu stanovených provozních náplní včetně záložních,
- c) funkční zkoušku včetně veškerého příslušenství,
- d) u spalovacích motorů ponechat tyto v chodu minimálně 3 minuty, aby nedocházelo ke kondenzaci vodních par,
- e) u elektrocentrál i kontrolu neporušenosti svítidel, kabelů, navijáků a pod., včetně kontroly měřiče izolačního stavu,
- f) u přetlakových ventilátorů a odsavačů je třeba klást zvýšený důraz na neporušenost uložení vrtule.

Za VPPO se považuje i ruční pohonná jednotka a elektrický lanový naviják na automobilu.

Kontrolu motorových řetězových nebo kotoučových pil smí provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací.

6. O týdenní kontrole VPPO se vede záznam v Knize jízd a práce PT.